



# El registro arqueológico en el sitio La Olla (San Rafael, Mendoza): Implicaciones para las ocupaciones humanas en el valle medio del río Atuel

Miguel Giardina\*, Mercedes Corbat\*\*, Eva Peralta\*\*\*,  
Gregoria Cochero\*\*\*\*, Fernando Franchetti\*\*\*\*,  
Laura Salgán\*\*\*\*\* y Adolfo Gil\*\*\*\*\*

\*CONICET/IANIGLA- Museo de Historia Natural de San Rafael. E-mail: mgiardina@mendoza-conicet.gov.ar; \*\*CONICET-Asociación de Investigaciones Antropológicas. E-mail: mercedescorbat@yahoo.com.ar; \*\*\*Museo de Historia Natural de San Rafael. E-mail: evaailenperalta@gmail.com; \*\*\*\*Departamento de Arqueología/Museo de La Plata-UNLP. E-mail: gcochero@gmail.com; \*\*\*\*\*University of Pittsburgh; Museo de Historia Natural de San Rafael. E-mail: ferfranchetti@gmail.com; \*\*\*\*\*CONICET/IANIGLA- Museo de Historia Natural de San Rafael. E-mail: mlaurasalgan@gmail.com; \*\*\*\*\*CONICET/IANIGLA- Museo de Historia Natural de San Rafael y UNCuyo. E-mail: agil@mendoza-conicet.gov.ar

---

## Resumen

Se presenta el registro arqueológico recuperado en el sitio La Olla, el cual comprende materiales cerámicos, líticos, arqueobotánicos, zooarqueológicos y bioantropológicos. Dicho sitio se encuentra localizado en el valle del río Atuel (Mendoza, Argentina). El trabajo intenta ajustar el conocimiento de la dispersión agrícola prehispánica utilizando información en sectores no estudiado previamente. Se definen dos pulsos discontinuos en el depósito de La Olla, el más antiguo en torno a 1900 años <sup>14</sup>C AP y el otro entre 700 y 400 años <sup>14</sup>C AP. El análisis confirma una estabilidad en la subsistencia y dieta humana basada en recursos de bajo retorno energético compuesta entre otros por algarrobo y animales pequeños como peces y dasipódidos. Por otra parte, se evidencian cambios en la organización tecnológica que son interpretados en términos de movilidad y rangos de acción. De este modo, el sitio La Olla muestra cómo se manifestarían ocupaciones penecontemporáneas y espacialmente cercanas a los Contextos Atuel I y Atuel II.

**Palabras clave:** Centro Occidente Argentino; Holoceno Tardío; cazadores-recolectores; dispersión agrícola.

Archeological record of "La Olla" site (San Rafael, Mendoza): Implications for the human occupations in the middle valley of Atuel River.

## Abstract

This paper presents the archaeological record of La Olla site, located in the Atuel river valley (Mendoza, Argentina). Materials found and analyzed include lithics, ceramics, archaeobotanical, zooarchaeological and human remains. The paper attempts to adjust the state of knowledge of the pre-Hispanic agricultural dispersal using new information. Two discontinuous temporal pulses were recorded in La Olla, the former around 1900 years <sup>14</sup>C BP and the later between 700 and 400 years <sup>14</sup>C BP. The archaeological analysis confirms stability in human subsistence and human diet based on low rank resources which included carob (mesquite) and small animals such as fish and armadillo. Changes in the technological organization were also recorded, which are interpreted in terms of mobility and action ranges. The archaeological record of La Olla site shows a different perspective about the human occupation to the classic contexts of Atuel II and Atuel I sites.

**Keywords:** central western Argentina; late Holocene; hunter-gatherers; farming dispersal.

---

El valle del río Atuel, en su curso medio, ha sido un área central para comprender la ocupación humana prehispánica del Centro Oeste Argentino (Dieguez *et al.* 2004; Gil *et al.* 2008; Gil y Neme 2010; Lagiglia 1962-1968, 1977). Esto se debió principalmente a la localización en este valle de la Gruta del Indio, cuya secuencia fue asumida como representativa de la historia

regional (Figura 1). A pesar de la importancia de este valle, y de tener varios sitios registrados (Gil y Neme 2010), pocos cuentan con un estudio detallado de sus materiales. Así mismo, la fuerte impronta en las investigaciones de la región que generó la secuencia cultural de la Gruta del Indio no estimuló estudios que enfoquen la diversidad arqueológica en este valle. Los estudios efectuados

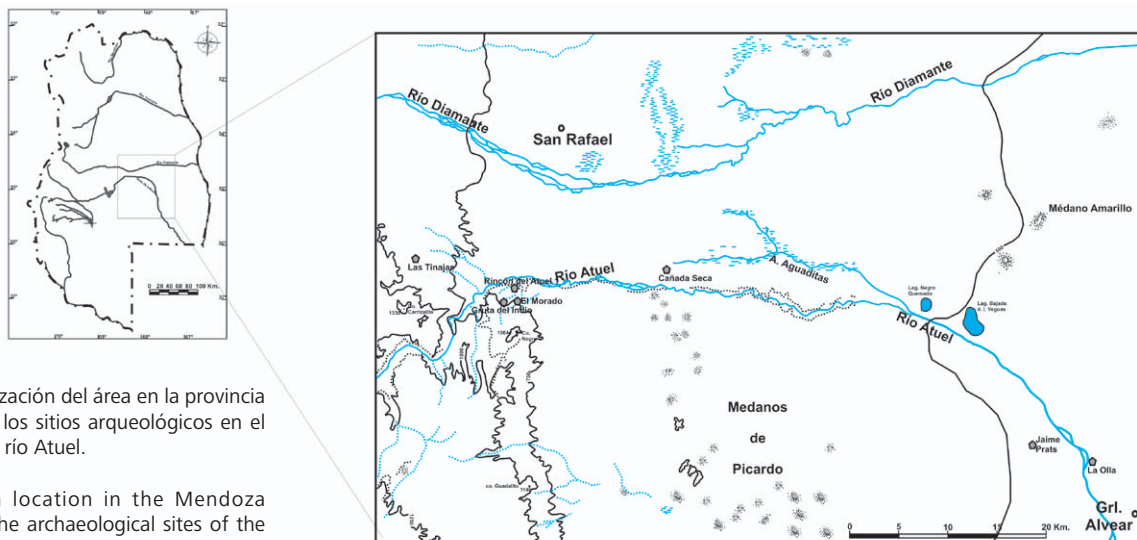


Figura 1. Localización del área en la provincia de Mendoza y los sitios arqueológicos en el valle medio del río Atuel.

Figure 1. Area location in the Mendoza province and the archaeological sites of the middle valley of Atuel river.

intentaron explicar los registros de otros sitios basados en similitudes estilísticas con la mencionada gruta.

Para el Holoceno tardío el registro de la Gruta del Indio sirvió como base empírica para proponer una agricultura inicial definida en ese sitio como contexto Atuel II, fechada en *ca.* 2000 años AP (Lagiglia 1962-1968, 1980, 1999). Sin embargo, ese sitio arqueológico básicamente proporciona evidencia sobre aspectos de la funebria y por ello es poco sensible para ajustar aspectos de la vida cotidiana; tal situación ha debilitado significativamente el conocimiento de dicha unidad cultural y su caracterización (Gil 1997-1998, 2003). Por otra parte la secuencia propuesta con el registro de Gruta del Indio estipuló la sucesión temporal del contexto Atuel I posterior a Atuel II. A pesar de ello, Atuel I careció de una clara definición cronológica, y su significado en términos de estrategias humanas nunca quedó establecido (Gil 2006; Gil y Neme 2010; Lagiglia 1962-1968). Por ello, la generación de información arqueológica en este valle, fuera de la mencionada gruta, es necesaria para ajustar el conocimiento de las estrategias humanas del Holoceno tardío, principalmente entre 2000 y 200 años AP.

El sitio La Olla, entre los primeros descubiertos en la región (Lagiglia 1957a, 1957b) permaneció sin ser sistemáticamente excavado y analizado hasta el año 2006. El objetivo del presente trabajo es presentar los resultados de las excavaciones realizadas en los últimos años en dicho sitio. Por otro lado se presentan los resultados de los análisis cerámicos, líticos, arqueobotánicos, zooarqueológicos y bioantropológicos. Posteriormente se discute su significado en términos de los procesos humanos y naturales de este valle.

### Arqueología del valle del Atuel: estudios previos

El valle del Atuel se encuentra en un marco ambiental caracterizado por una significativa variabilidad en la estructura espacial y temporal de sus recursos, debido principalmente a que se emplaza en un sector de

interjuego climático entre los centros anticiclónicos del Pacífico y del Atlántico (Capitanelli 2005; D'Antoni 1980, 1983; Morales *et al.* 2009). A lo largo de su recorrido, el río Atuel atraviesa diferentes tipos de desiertos (Mares *et al.* 1985), predominando el de Monte (Abraham *et al.* 2009).

En su curso extra-cordillerano las ocupaciones humanas estarían limitadas cronológicamente al Holoceno tardío (Gil *et al.* 2008; Gil y Neme 2010), con excepción de las evidencias de Gruta del Indio, que las remontarían al Pleistoceno final-Holoceno temprano (Atuel IV, *sensu* Gil y Neme 2010; Lagiglia 1962-1968; Neme y Gil 2012). De este modo, es en el Holoceno tardío cuando se registra la mayor cantidad y diversidad de sitios arqueológicos (Gil y Neme 2010: Figura 1), incluyendo la presencia de entierros aislados, cementerios y osarios (ej. Jaime Prats, Cañada Seca), campamentos de actividades específicas (ej. El Morado), sitios con arte rupestre (ej. Las Tinajas, Gruta del Indio), campamentos de actividades múltiples (ej. Rincón del Atuel-1, La Olla) y otros cuya funcionalidad está en discusión (ej. Pucará del Atuel). Si bien gran parte de los sitios arqueológicos estudiados parecen corresponder a ocupaciones efímeras de estadía breve y/o haber sido generados por grupos pequeños y/o con una escasa reocupación, se destacan ciertos lugares con recurrencia ocupacional, como Rincón del Atuel 1 (Gil *et al.* 2006) y La Olla.

Principalmente para el Holoceno tardío, en términos de subsistencia, los análisis faunísticos sugieren el aprovechamiento de una amplia diversidad de taxones, incluyendo camélidos, aves, peces y roedores (Gil *et al.* 2006; Gil y Neme 2010). Otro aspecto significativo es el registro de plantas domésticas cuyo significado en términos de subsistencia humana está aún en discusión (Gil 2003; Gil *et al.* 2010; Lagiglia 1980).

En relación con la utilización de material lítico, los estudios disponibles hacen referencia al registro frecuente de rocas silíceas, seguido por obsidiana y basalto, entre otras materias primas (Gil *et al.* 2008). En los últimos años los

análisis geoquímicos han demostrado para la parte extra-cordillerana del río Atuel una explotación mayoritaria de la fuente El Peceño (Cortegoso *et al.* 2012), localizada a unos 70-80 kms (Figura 1). Más allá de esta dominancia de El Peceño, el registro geoquímico de obsidiana señala el aprovechamiento de las otras fuentes del sur de Mendoza y de regiones vecinas (Giesso *et al.* 2011).

### Sitio La Olla: localización, contexto ambiental y trabajos de campo

El sitio "La Olla" se localiza a 34°54'01,43" S y 67°44'40,43" O (Figuras 1 y 2) y ha sido incorporado a la base de datos del Departamento de Antropología del Museo de Historia Natural como LO/MDA-IV. Este sitio comprende unos 87.000 m<sup>2</sup> de superficie sobre la margen izquierda del río Atuel. Se encuentra aproximadamente a unos 900 metros del curso actual aunque cercano a los antiguos causes que habrían formado cuerpos lagunares (Figura 2).

A mediados de la década del '50, a partir de las obras asociadas a la mejora del sistema hídrico desarrolladas por la Dirección General de Irrigación (Gobierno de Mendoza), se encontró fortuitamente un esqueleto humano (Lagiglia 1957b), sobre el que recientemente se han realizado análisis radiocarbónicos e isotópicos de  $\delta^{13}C$  y  $\delta^{15}N$  (Gil *et al.* 2006; Gil y Neme 2010). Asociados a los restos humanos se recuperaron 98 cuentas de caracoles alóctonos, un objeto de metal y una pasta homogénea y deshidratada que ha sido referida como residuo de patay (Lagiglia 1957a). Muchos de los materiales arqueológicos provenientes del sitio, entre los que se destaca un contenedor de cerámica, forman parte actualmente de la colección del Museo de Historia Natural de General Alvear.

Los primeros trabajos arqueológicos sistemáticos, llevados a cabo durante el año 2006, consistieron en la recolección superficial y la excavación de dos unidades (denominadas A1 y A2), tareas desarrolladas como parte del trabajo de Evaluación de Impacto Arqueológico Canal Marginal del Atuel-Tramo IV (Corbat *et al.* 2009; Gil *et al.* 2006; Gil y Neme 2010). Una segunda etapa de trabajos se desarrolló en el año 2011, en el marco de un acuerdo entre la Dirección Provincial de Patrimonio Cultural y la Dirección General de Irrigación (ambos del Gobierno de Mendoza). En esta oportunidad se realizó un nuevo muestreo estratigráfico basado en 4 unidades de excavación (denominadas C1, C2, C3 y C4).

### Consideraciones metodológicas

Para realizar las mencionadas excavaciones se

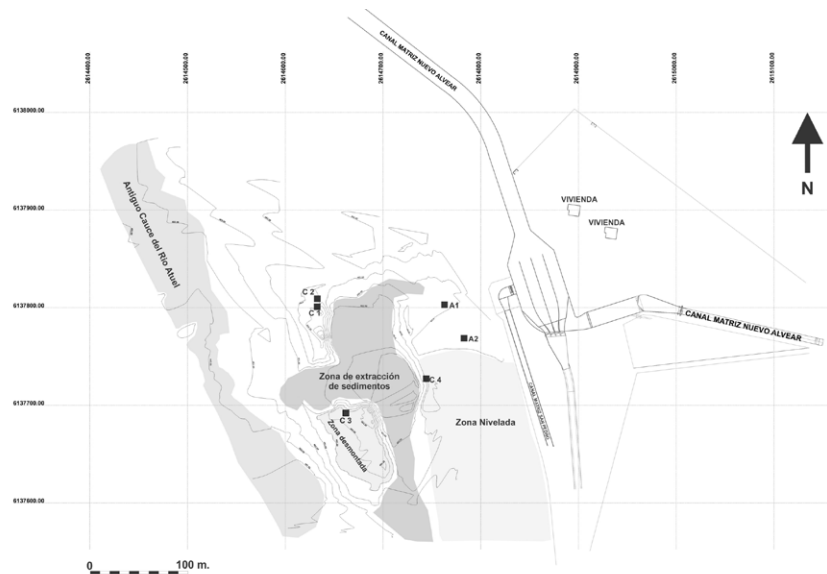


Figura 2. Relevamiento altimétrico del sitio La Olla y sectores aledaños (levantamiento topográfico Sr. Ariel Merlo- Dirección General de Irrigación 2011).

Figure 2. Altimetric survey of La Olla site and nearby sectors (Topographic survey Mr. Ariel Merlo- General Irrigation Direction 2011).

seleccionaron tres sectores del sitio basados en rasgos topográficos y asumiendo *a priori* que los mismos no habían sufrido perturbaciones recientes como producto de la actividad agrícola actual o la construcción de las mencionadas obras. Dicho rasgos corresponden a médanos con superficie ondulada y donde se desarrolla vegetación autóctona. Contrariamente, los sectores perturbados señalan evidencias de actividad agrícola que implicó nivelación, evidencias del trabajo de arado. Otras evidencias de perturbación son los restos de construcciones asociadas a las obras hidráulicas. Así los trabajos se centraron en tres sectores. El sector Este que incluyó las unidades A1 y A2, el sector Oeste con las unidades C1 y C2 y el sector Sur con las unidades C3 y C4 (Figura 2). En la mayor parte de los casos, las unidades se montaron en áreas con la menor alteración superficial. En el caso de la unidad C4 se optó por descartar esta información, ya que la excavación mostró fuertes evidencias de perturbación estratigráfica por actividad actual.

La excavación se realizó mediante la extracción de niveles artificiales de 5 cm (unidad A1) y 10 cm (unidades A2, C1, C2, C3 y C4), abarcando la superficie y el volumen detallados en la tabla 1. La totalidad de los sedimentos fueron cernidos con una malla de aproximadamente 2,5 mm<sup>2</sup>, extrayéndose una muestra del mismo (5 litros por nivel y cuadrícula) para procesar en laboratorio por flotación. Para mejorar la recuperación de restos, los materiales de zaranda se separaron parcialmente en el campo dejando para el laboratorio el procesamiento final.

El presente trabajo informa los resultados obtenidos a partir de los en análisis cerámicos, líticos, arqueobotánicos, zooarqueológicos y bioantropológicos. Para el estudio

Unidad	Superficie (m <sup>2</sup> )	Profundidad (cm)	Volumen (m <sup>3</sup> )
A1	4	75 (15 niveles)	3
A2	2	70 (7 niveles)	0,7
C1	4	80 (8 niveles)	3,6
C2	4	110 (11 niveles)	4,8
C3	4	90 (9 niveles)	4
C4	2	40 (4 niveles)	0,8

Tabla 1. Detalle sobre las unidades excavadas y tamaño de los depósitos.

Table 1. Detail of the excavated units and the deposit's size.

del material cerámico la totalidad de los fragmentos fueron sometidos a análisis macroscópicos relevándose las variables de color del núcleo, cocción, tratamiento de superficie, decoración, espesor, fractura y rasgo (Orton *et al.* 1993). Un análisis sub-macroscópico con microscopio estereoscópico (Nikon SMZ800) permitió medir la densidad y tamaño de antiplásticos para lo cual se utilizaron como referencia las escalas de Orton *et al.* (1993).

Los artefactos líticos fueron analizados siguiendo la propuesta de Aschero (1975, 1983). Para una primera caracterización del conjunto lítico se seleccionaron dos sectores de las cuadrículas A1 (sectores NO y SO), C1 (sectores NO y SE) y C2 (sectores NE y NO). Se planteó como objetivo avanzar en conocer las materias primas explotadas y las etapas de reducción representadas así como el modo de aprovisionamiento y uso de las materias primas. Con este fin se analizaron las variables: materia prima, clase tipológica (Aschero y Hocsman 2004), tamaño y espesor relativo de las piezas y estado (entero o fracturado). Así mismo, en los instrumentos se consideró el grupo tipológico, la forma base y la situación de los lascados. En los núcleos se consignó el tipo, la forma base, el estado (agotado o no agotado) y el número de extracciones previas (Ingbar *et al.* 1989; Ingbar 1994). En los desechos de talla se relevó el tipo de lasca, corteza y densidad de lascados en la cara dorsal (Ingbar 1994). Además, para establecer la abundancia artefactual estimada del conjunto se utilizó el mínimo número de lascas o MNF (Hiscock y Attenbrow 2002) y los instrumentos, núcleos y desechos de talla enteros.

Los macrorrestos botánicos que aquí se presentan fueron recuperados en las unidades C1, C2 y C3 mediante la técnica de flotación y zaranda. Los resultados de A1 y A2 fueron informados en Llano (2013) y se consideran en la discusión. Los sedimentos sometidos a flotación representan un 2% del total excavado. Tanto las muestras de flotación como las muestras de zaranda fueron revisadas con el fin de separar y registrar la presencia de macrorrestos vegetales. En una instancia posterior los restos fueron observados bajo lupa estereoscópica de 20/40X con el fin de discriminar los taxones representados en la muestra. La identificación se realizó en base a rasgos morfológicos y biométricos, en comparación con muestras de referencia disponibles en el Departamento de Arqueología del Museo de La Plata, así como de fuentes bibliográficas.

Los restos faunísticos fueron identificados anatómicamente y taxonómicamente a partir del análisis comparativo con muestras de referencia actuales. Los mismos fueron posteriormente cuantificados empleando las medidas zooarqueológicas tradicionales y los criterios usados en la región (Neme y Gil 2002, 2008).

Para el análisis bioarqueológico se llevó a cabo el relevamiento de los elementos óseos presentes y la identificación de variables tafonómicas, evaluándose la completitud de la muestra (White y Folkens 1995). Para conocer el estado general de preservación del conjunto utilizamos el índice de fragmentación y el índice de completitud (Lyman 1994). La estimación de la edad se realizó mediante la observación de los estadios de fusión de los elementos óseos (Buikstra y Ubelaker 1994). Finalmente se realizaron observaciones macroscópicas para la identificación de indicadores patológicos (Buikstra y Ubelaker 1994). Los estudios fueron realizados de conformidad con las normas éticas profesionales sugeridas por la Asociación de Antropología Biológica Argentina ("Código deontológico para el estudio, conservación y gestión de restos humanos de poblaciones del pasado").

### El registro arqueológico de La Olla

#### *Cronoestratigrafía, Depositación Sedimentaria y Procesos Naturales de Formación de Sitio*

En todas las unidades excavadas la matriz sedimentaria es similar, principalmente compuesta de una textura limo arcillosa denominada capa A (Figura 3). En algunos casos se observan los niveles inferiores con un cambio en la coloración que podría ser consecuencia de una compactación diferente y/o un mayor contenido de humedad. La figura 3 es un ensamble de las estratigrafías correspondiente a las cinco unidades aquí estudiadas. En la unidad A1 se notó durante la excavación una perturbación postdeposicional en los niveles superiores. Dicha perturbación fue inferida por la detección de sedimento más suelto con intrusiones de materiales vegetales actuales. Esta situación se detectó en los primeros 30 cm de la mencionada A1 (nivel 1 a 6; Figura 3 capa B). Otra variación respecto a la capa A se detectó en C3 y se refiere a un depósito cinerítico de escaso desarrollo horizontal-vertical y que se denomina capa C en la Figura 3. La tabla 1 detalla las seis fechas radiocarbónicas obtenidas sobre muestras del sitio y la Figura 3 muestra su localización contextual. Esta información estratigráfica señala la depositación de estos sedimentos durante los últimos ca. 2000 años <sup>14</sup>C AP. En el sector Este de La Olla el depósito se restringiría a los últimos ca. 700 años (A1 y A2) mientras que en el Oeste (C1 y C2) en torno a 2000 años <sup>14</sup>C AP. En ambos sectores se nota una alta tasa temporal de depositación sedimentaria. El depósito A, en el sector Este, tiene 60 cm de espesor abarcando un lapso de 250 años, asumiendo sobre la base de las fechas disponibles la depositación

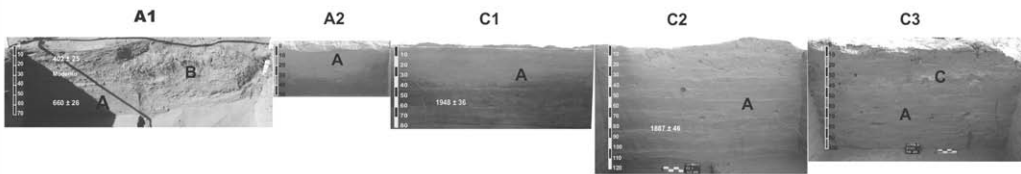


Figura 3. Representación esquemática de la cronoestratigrafía en La Olla.

Figure 3. Schematic representation of the chronostratigraphy in La Olla.

UNIDAD	MUESTRA	CÓDIGO	<sup>14</sup> C años AP	±	δ <sup>3</sup> C
A1 NIVEL 3	Carbón	AA-85710	402	25	
A1 NIVEL 6	Carbón	AA-85711	Post bomba	-	
A1 NIVEL 12	Carbón	AA-85712	660	26	
C2 NIVEL 8	Hueso pez	AA-98702	1887	46	-24
C1 NIVEL 5	Otolito	AA-98703	1948	36	-8,3
AF-008	Hueso humano	AA-58293	645	42	

Tabla 2. Fechas radiocarbónicas obtenidas en La Olla.

Table 2. Radiocarbon dates obtained in "La Olla"

de B en los últimos 400 años (Tabla 1; Figura 3). Por su parte, en el sector Oeste, las fechas disponibles señalan una no diferenciación estadística de las mismas en una variación depositacional de 30 cm (Test T= 1,09; X<sup>2</sup>= 3,84; un grado de libertad). Esto implica que no se puede asumir una diacronía durante la depositación del mismo. Sobre esta base se propone analizar como dos conjuntos diacrónicos al sector Este y al sector Oeste, ambos con una alta depositación sedimentaria. Para el Este se propone integrar la información segregando en algunos casos en "A1 superior" (niveles 0 a 6), "A1 inferior" (niveles 7 a 12) y A2. Esto implica para "A1 superior" los últimos 400 años pero con una fuerte perturbación postdeposicional, "A1 inferior" depositado entre 700 y 400 años <sup>14</sup>C AP

mientras que A2 se habría depositado durante los últimos 700 años <sup>14</sup>C AP. Por su parte para el sector Oeste se propone articular conjuntamente los registros de C1 y C2 atribuyéndoles una cronología estimada en 1900 años <sup>14</sup>C AP. El conjunto C3 no tiene asignación cronológica por lo que su información no será articulada temporalmente en este trabajo.

Las figuras 4a y 4b muestran las tendencias estratigráficas de los materiales arqueológicos en cada uno de estos sectores. En A1-A2 se define un incremento en la densidad de materiales hacia los 40 cm, que luego declina. Por su parte, C1-C2 muestra una caída constante en la densidad de hallazgos desde los niveles superiores. La menor densidad en los niveles superiores en A1-A2, contrario a la tendencia general que se registra en los depósitos de la región (Gil 2006) podría también confirmar la perturbación mencionada en párrafos anteriores.

Registro Cerámico

El conjunto de material cerámico obtenido está compuesto por 171 fragmentos procedentes de las

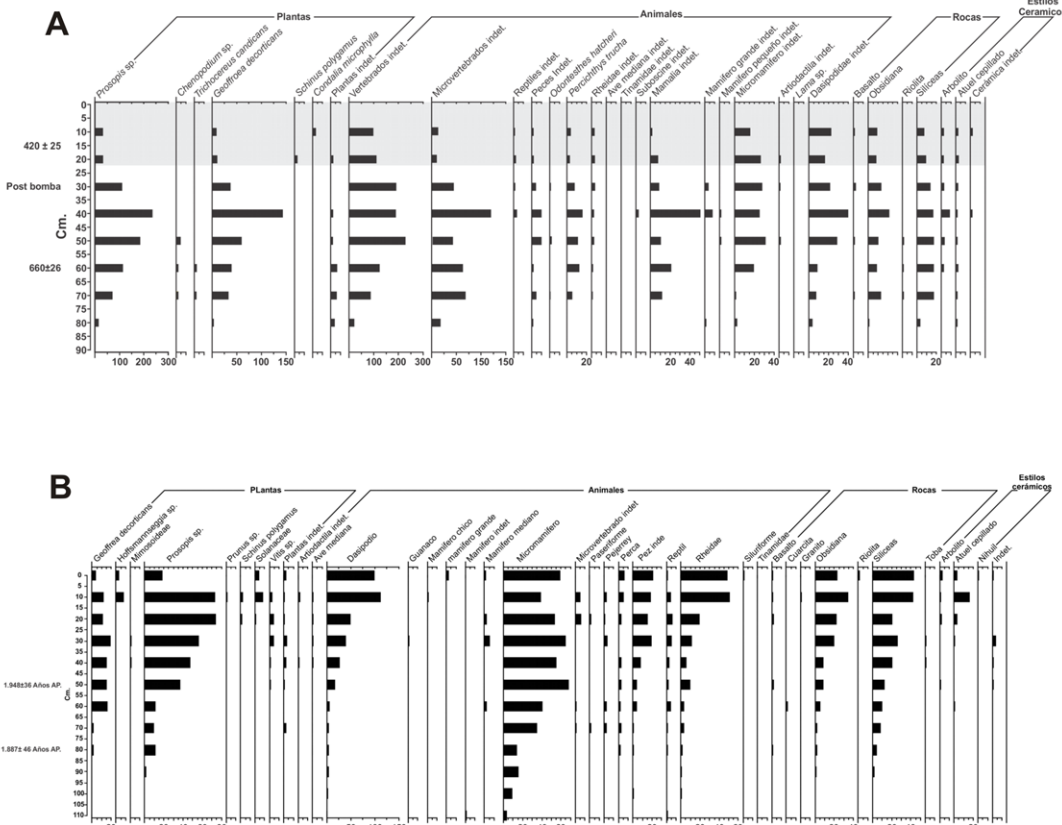


Figura 4. A) Tendencia cronoestratigráfica de los materiales recuperados en las Unidades A1-A2 y B) Tendencia cronoestratigráfica de los materiales recuperados en las Unidades C1-C2.

Figure 4. A) Chronostratigraphic trend of materials recovered in A1-A2 units and B) Chronostratigraphic trend of materials recovered in C1-C2 units.

Unidad	Espesor	Inclusiones				Cocción			Superficie		Estilos				Sección		
		F	M	G	Indet.	O	OI	R	A	C	Ar	AC	Ni	Indet.	F	BO	BA
A1 (n= 28)	6,07	15	7	3	3	2	2	24	23	4	18	9		1	25	3	
A2 (n= 6)	6,14	2	2	1	1	4		2	4	2	1	3		2	6		
C1 (n= 28)	4,6	16	4		8	9	3	16	14	14	3	20		5	25	2	1
C2 (n= 10)	4,7	4	4		2	6	4		6	4	4	4	1	1	10		
Total (n= 72)	5,4	37	17	4	14	21	9	42	47	24	26	36	1	9	66	5	1

Tabla 3. Características del material cerámico. Inclusiones (tamaño de antiplástico): F (fino), (mediano), G (grueso); Superficie (tratamiento de superficie): A (alisado), C (cepillado); Estilos: Ar (Arbolito), AC (Atuel Cepillado) Ni (Nihuil); Cocción: O (oxidante) OI (oxidante incompleta), R (reductora); Sección: F (fragmento), BO (borde), BA (base).

Table 3.Characteristics of ceramics materials. Inclusions (temper size): F (fine), M (medium), G (large); Surface (surface treatment): A (smoothing), C (brushing); Styles: Ar (little tree), AC (brushed Atuel) Ni (Nihuil); Firing: O (Oxidized) OI (incomplete oxidized), R (reduced); section: F (sherds), BO (edge), BA (base).

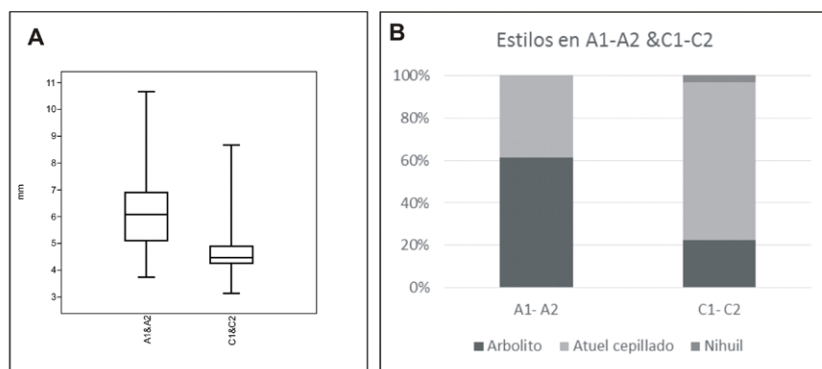


Figura 5. A) Tendencias de espesores por cuadrículas y B) Porcentajes de estilos por cuadrículas.

Figure 5. A) Thickness trends by unit and B) Styles' percentages by units.

unidades de excavación (n=72) y recolección superficial (n=107). En este trabajo el estudio se centra en el registro estratigráfico debido a que permite discutir las variaciones temporales que luego se presentan. En la Tabla 3 se detallan los materiales recuperados en las cuadrículas A1, A2, C1 y C2. Predomina una cocción reductora (80%) seguida por oxidante (18%) en las cuadrículas A1-A2. Para C1-C2 hay presentes valores más equilibrados: cocción reductora (42%), oxidante (39%) y oxidante incompleta (18%). Como se desprende de la tabla 4, el tratamiento de superficie predominante es el alisado (78% en A1-A2 y 54% en C1-C2) seguido por cepillado (18% en A1-A2 y 46% en C1-C2) (Tabla 3; Figuras 4a y 4b). El tamaño de antiplástico es predominantemente fino tanto en A1-A2 (56%) como en C1-C2 (71%). Los espesores promedian entre 4 y 6 mm, siendo considerablemente menor los valores para C1-C2 respecto a A1-A2 (Tabla 3). Las cuadrículas A1 -A2 poseen una mayor diversidad de espesores y mayores valores máximos que el material de las unidades C1-C2 (Figura 5a).

En La Olla se registran tres estilos cerámicos: Arbolito, Atuel Cepillado y Nihuil (definiciones en Sagrañes y Franchetti 2012). En A1-A2 predomina el estilo Arbolito (61%; Figura 4a) mientras que en C1-C2 predomina el estilo Atuel Cepillado (74%) (Figura 4b). El tamaño de la muestra y las proporciones de los estilos en los diferentes

niveles, no permite aseverar una segregación cronológica de los mismos (Figura 4 y 5). Es importante destacar los fechados en torno a los niveles 5 y 6 para la cuadrícula C1 de 1800 años AP con presencia de fragmentos cerámicos de los estilos Atuel Cepillado y Arbolito. Esta asociación se enmarca junto con otras evidencias en el uso temprano, durante el Holoceno tardío, de esta tecnología en la región (Durán 2000, Gil 2006, Neme 2002). El grado de inversión más marcado para C1-C2 podría estar correlacionado con la mayor presencia del estilo Atuel Cepillado, para corroborar esta tendencia sería necesaria una muestra más amplia y que incorpore nuevos sitios.

La concentración de los estilos Arbolito y Atuel Cepillado (Figura 5b) antes mencionados como predominantes en el sitio y sus características tecnológicas, permiten inferir la idea de estilos con origen local de las planicies orientales del Sur de Mendoza (Lagiglia 1977). Por otra parte en el contexto de un sitio campamento base o de actividades múltiples, el concepto de ecología cerámica propuesto por Arnold (1985, 2000) permite pensar en el uso de recursos locales para la manufactura cerámica por parte de comunidades que conocen la zona y los beneficios de las materias primas disponibles para la manufactura. Un ejemplo de esto son los antiplásticos finos y las pastas homogéneas, que podrían evidenciar el uso de arcillas y arenas naturalmente seleccionadas durante el transcurso de estos materiales sedimentarios desde zonas de mayor altitud.

Las tablas 4 incluyen las expectativas de inversión para cada estado variable (*sensu* Simms et al. 1997). A partir de las mismas se pueden observar dos tendencias: 1) los valores en las cuadrículas C1-C2, de tamaño de antiplástico y espesor indican un mayor grado de inversión. 2) Los valores de tratamiento de superficie también muestra una moderada inversión para C1-C2 mientras que los

Grado de inversión	Baja	Moderada	Alta
Tratamiento de superficie	Alisado	Cepillado	Pulido
A1-A2	78,8%	18,2%	3%
C1-C2	54%	46%	-
Cocción	Oxidante	Oxi. Inc.	Reductora
A1-A2	18,10%	3%	78,9%
C1-C2	39,4%	18,4%	42,2%
Tamaño de Antiplástico	Grueso	Mediano	Fino
A1-A2	13,3%	30%	56,7%
C1-C2	-	28,5%	71,5%

Tabla 4. Grado de inversión para tratamiento de superficie, cocción y tamaño de antiplástico.

Table 4. Investment degree for surface treatment, firing and temper size.

valores para la variable cocción son más equilibrados y representan mayor inversión para A1-A2. Sin embargo, la primera tendencia debe ser interpretada desde una perspectiva funcional. Ambas variables impactan en el peso relativo que pueda tener una vasija, la resistencia shock mecánico y térmico (Eerkens 2003). Por otro lado, muestran tendencias más claras a la hora de medir inversión en relación con el tiempo y la energía requeridos para levantar y terminar una pieza. La segunda tendencia está más relacionada con una elección estilística. Ambas tienen que ver con el acabado de la pieza, aunque pueden tener una funcionalidad relacionada a la permeabilidad. Generalmente estas variables reflejan de forma menos directa la intención de inversión, a excepción del tratamiento de superficie pulido, que de todas maneras está escasamente representado en la muestra. De estas observaciones es posible concluir que hubo un cambio en la inversión para las variables de espesor y tamaño de antiplástico entre A1-A2 y C1-C2, marcando un decrecimiento en el nivel de inversión para el conjunto tardío.

### Registro Lítico

El conjunto lítico analizado está compuesto por 522 artefactos provenientes de las unidades de excavación previamente mencionadas, de los cuales el 99% (n=515) corresponde a desechos de talla, el 0,6% (n=4) a instrumentos y el 0,4% (n=3) restante a núcleos (Tabla 5). La materia prima más representada es la roca silícea (56%), seguida por la obsidiana (41%), el basalto (2%) y otras rocas minoritarias como la cuarcita, la riolita y el granito (1%). El 80% del conjunto se presenta entero y el 20% restante fracturado, con una abundancia estimada de 471 artefactos (*sensu* Hiscock y Attenbrow 2002) lo que indica una buena integridad del conjunto.

En instrumentos se registraron tres artefactos de formatización bifacial (una punta de proyectil entera con pedúnculo esbozado trabajada sobre roca silícea y dos fragmentos apicales de puntas de proyectil sobre obsidiana) y un artefacto unifacial (artefacto mediano de bisel asimétrico y filo lateral entero sobre roca silícea). Todos los instrumentos fueron registrados en la

unidad A1. La forma base solo pudo identificarse en el instrumento trabajado sobre roca silícea, con forma base lasca. El tamaño en artefactos enteros en ambos casos es grande y el espesor medio.

En la unidad C2 se registraron tres núcleos enteros, dos trabajados sobre roca silícea y uno sobre obsidiana. El tamaño predominante es grande a mediano grande, la forma base en todos los casos es nodular y el estado agotado. Los núcleos trabajados sobre roca silícea son de tipo piramidal y sub-piramidal, con un número mínimo de extracciones de 3. El núcleo de obsidiana, por su parte, presenta una morfología amorfa y un número mínimo de extracciones de 5.

En desechos de talla predominan las lascas de arista (39,6%), y las lascas angulares (37,9%), seguidas por lascas planas (8,2%) y de reactivación de filo (9,7%). Se han identificado en menor frecuencia lascas primarias (1,2%), secundarias (1,7%) y nodulares (0,8%). El tamaño relativo del conjunto es muy pequeño (49%) a pequeño (36%), seguido por los tamaños mediano (10%) y grande (5%). El espesor relativo predominante es el espeso (48%), seguido por desechos poco espeso (40%) y muy espeso (12%).

Con respecto al grado de reducción de los artefactos y debido a la baja diversidad artefactual representada en el sitio, éste es evaluado a través de la densidad de extracciones en la cara dorsal de las lascas (Ingbar *et al.* 1989; Ingbar 1994). Esta variable constituye un indicador de importancia de la secuencia de manufactura de los artefactos, al tiempo que permite estimar la intensidad de uso o grado de reducción de las distintas materias primas representadas. Para su cálculo se consideran los desechos enteros y fracturados, con excepción de lascas de reactivación de filo, cuyo número de extracciones pueden responder a sucesivos usos y/o reactivaciones a los que estuvo sujeto un filo. En el conjunto analizado de La Olla, se observa que la obsidiana es la materia prima que presenta el valor medio de densidad de extracciones más elevado (4,8 e/mm<sup>2</sup>), seguido por las rocas silíceas (3,5 e/mm<sup>2</sup>) y otras materias primas (2,9 e/mm<sup>2</sup>). En la unidad A1 se registran los valores de índices más alto y una mayor variabilidad en la densidad de extracciones o grado de reducción de todas las materias primas identificadas en relación con C1-C2, como lo sugiere la diferencia de valores entre la media y la mediana y los valores de desvío estándar, mínimo, máximo y rango (Tabla 6). Estos valores indican que los desechos de talla de obsidiana y rocas silíceas presentan mayor intensidad de uso, así como diferentes etapas de la secuencia de reducción, desde las etapas iniciales (valores mínimos iguales a cero) hasta avanzados grados de reducción (valores máximos). Los desechos de obsidiana de C1-C2 registran valores de densidad de extracción menores a los observados en A1. Sin embargo, se destaca en C1-C2 el valor mínimo distinto de cero, lo que podría indicar el ingreso de esta materia

prima con escasa corteza. El basalto, la riolita y el granito presentan valores de índice bajos en ambas unidades, aunque en A1 los valores de índice y de variabilidad en el grado de reducción son mayores.

La presencia de corteza en el conjunto de desechos es baja (4%, n=16), sin embargo se destaca su mayor frecuencia en desechos de basalto (50% del total de desechos de basalto, n=6), seguido por la obsidiana (5% del total de desechos de obsidiana, n=9) y las rocas silíceas (1% del total de desechos de rocas silíceas, n=3). El índice de corteza o la relación entre lascas primarias y secundarias y número total de desechos de talla (Ericson 1984), es un indicador de utilidad para evaluar la presencia de las primeras etapas de manufactura. Así en basalto el índice es de 25%, en obsidiana de 3,8% y en roca silícea del 1%, con relación al total de desechos de talla de cada materia prima.

La producción lítica implica la reducción de una masa,

Clase tipológica	A1	C1	C2	
INSTRUMENTOS	2.1%	0.0%	0.0%	
NÚCLEOS	0.0%	0.0%	1.5%	
DESECHO DE TALLA	LPR	1.5%	1.6%	0.5%
	LSEC	1.0%	1.6%	2.5%
	LN	0.0%	2.4%	0.5%
	LAN	42.6%	44.0%	28.2%
	LAR	36.4%	44.8%	38.1%
	LPL	10.3%	1.6%	9.9%
	LR	5.1%	4.0%	17.3%
	ND	1.0%	0.0%	1.5%
	Total	195	125	202

Tabla 5. Frecuencia de tipos de artefactos por unidad. Nota: LPR: lasca primaria; LSEC: lasca secundaria; LN: lasca nodular (incluye lascas de flanco y tableta de núcleo, *sensu* Aschero 1975, 1983); LAN: lasca angular; LAR: lasca de arista; LPL: lasca plan; LR: lasca de reactivación de instrumento (incluye lascas reactivación directa e inversa, *sensu* Aschero 1975, 1983); ND: no diferenciada.

Table 5. Frequency of types of artifacts per unit. Notes: LPR: primary chipping; LSEC: secondary chips; LN: nodular chips (includes flank chips and tablet of nucleous, *sensu* Aschero 1975, 1983); LAN: angular chips; LAR: arrist chips; LPL: plan chips; LR: instrument reactivation chips (includes direct and inverse reactivation chips, *sensu* Aschero 1975, 1983); ND: not differentiated.

Unidad	Materia Prima	n	Media	Mediana	Desvío Estándar	Error Estándar	Mínimo	Máximo	Rango
A1	Rocas Silíceas	94	3,5	3,0	2,2	0,2	0	11,1	11,1
	Obsidiana	77	5,2	4,8	2,7	0,3	0	12,7	12,7
	Otras	8	2,2	2,3	1,3	0,5	0,4	4,4	4,0
C1-C2	Rocas Silíceas	168	3,5	3,3	1,9	0,1	0	9,6	9,6
	Obsidiana	104	4,5	4,2	2,7	0,3	0,6	13,6	12,9
	Otras	11	0,02	0,01	0,001	0	0	0,06	0,06

Tabla 6. Estadística descriptiva de la densidad de extracciones previas en los desechos de talla según unidad de extracción y materia prima.

Table 6. Descriptive statistics of the density of previous extractions in the debitage by extraction unit and raw material.

cuyo proceso puede ser secuenciado en etapas (Ericson 1984). Este proceso tiene en cuenta la presencia de las distintas clases artefactuales, así como de indicadores de reducción (tales como tipo de desecho, corteza y tamaño). En este sentido, se agruparon los desechos de talla en tres grandes etapas: lascas externas (lascas de núcleo, lascas primarias y secundarias), lascas internas (lascas angulares y de arista) y lascas de formatización de filo (microlascas, lascas planas y de reactivación de filo) (Salgán 2012). Al considerar las etapas de reducción representadas en el sitio, la presencia de desechos de tamaño muy pequeño y pequeño correspondiente en su mayoría a lascas internas (77%) y de reactivación de filos (19%), sugiere una mejor representación de las etapas finales e intermedias de manufactura (Tabla 5). El tamaño y espesor de los desechos de talla junto con los valores bajos de índice de corteza, sugieren el ingreso de materias primas en estado avanzado de reducción. Idea que puede ser reforzada por el registro de núcleos agotados de morfología definida y la forma base lasca de los instrumentos enteros.

Desde una perspectiva temporal, las tendencias tecnológicas de las unidades C1-C2 y A1 permiten postular posibles cambios en el uso de las materias primas y en las etapas de manufactura representadas. En las unidades C1-C2, la materia prima frecuente es la roca silícea (58%), seguida por la obsidiana (39%). Las clases artefactuales representadas son los núcleos y desechos de talla. Se destaca el tamaño pequeño de los desechos de talla ( $x= 33,06$ ; desvío estándar 43,8) y los índices bajos de corteza tanto en silíceas (0,9%) como en obsidiana (3,2%). En roca silícea la morfología definida de los núcleos y su estado agotado, sumado a la alta frecuencia de lascas internas (79%) y de formatización de filos (18%) sugieren el transporte al sitio de esta materia prima en forma de núcleos con escasa corteza (lascas externas 2%). En obsidiana por su parte, el registro de un núcleo agotado con elevado número de negativos de lascado, desechos de talla con alto valor de densidad de extracciones, alta frecuencia de lascas internas (72%) y de formatización de filo (22%), sugieren el transporte de núcleos con corteza (lascas externas 5%).

En la unidad A1, si bien la roca silícea continúa siendo



Tabla 7. Estadística descriptiva de la cantidad de extracciones previas en desechos de talla respecto a la unidad de extracción.

Unidad	N	Media	Mediana	Desvío Estándar	Error Estándar	Mínimo	Máximo	Rango
A1 (0-6)	57	4,35	3,81	2,65	0,35	0	12,75	12,75
A1 (7-15)	124	4,11	3,39	2,57	0,23	0	11,61	11,61
C1-C2	284	3,82	3,37	2,32	0,13	0	13,6	13,6

Table 7. Descriptive statistic of the amount of previous extractions in the debitage according to the extraction unit.

la materia prima más representada (52%), hay un incremento en el número de artefactos de obsidiana (45%) así como en los valores de intensidad de uso de todas las materias primas y en especial de esta última (Tabla 6). Las clases artefactuales representadas son los instrumentos y desechos de talla. Los instrumentos son en su mayoría de formatización bifacial y se encuentran fracturados. El tamaño medio de los desechos de talla es pequeño ( $\bar{x}=29,4$ , Desvío estándar 38,14) se registra un leve aumento en el índice de corteza en rocas silíceas (1%) y en obsidiana (4,7%) y un aumento en el índice de reducción de ambas materias primas. En rocas silíceas, los instrumentos recuperados se encuentran enteros trabajados tanto de modo unifacial como bifacial y de forma base lasca. Las lascas internas (85%) y de formatización de filo (14%) son las más frecuentes y se registra una disminución de lascas externas (1%), respecto a C1-C2. En obsidiana los instrumentos se encuentran fragmentados y corresponden a artefactos trabajados en forma bifacial. Los desechos de talla frecuentes son las lascas internas (76%) y de formatización de filo (18%), mientras que las lascas externas (5%) mantienen la frecuencia registrada en C1-C2. Estas tendencias sugieren un cambio en el aprovechamiento de las rocas, que favorece una mayor intensidad de uso de los recursos líticos (Tabla 7), en especial de la obsidiana. En el conjunto se observan diferencias en las clases tipológicas representadas, que pueden responder al transporte de núcleos en C1-C2 y de formas base o lascas en A1. En términos de movilidad dichos cambios pudieron implicar una disminución en los rangos de acción de las poblaciones y/o un acceso restringido a los recursos durante los últimos 700 años AP tendencia postulada para otras regiones del sur de Mendoza (Gil 2006; Neme 2007) y que deberá ser contrastada con futuros trabajos.

#### Registro Arqueobotánico

La Tabla 8 detalla los resultados obtenidos al analizar 778 macrorrestos vegetales provenientes de zaranda y flotación de C1 (n=409), C2 (n= 369) y C3 (n= 100). En el registro de C1-C2 se nota una significativa dominancia de *Prosopis* sp. (71%) y *Geoffrea* sp. (20%). Además y con valores significativamente más bajos se registraron *Hoffsmannseggia* sp., Solanaceae, Mimosoideae, *Schinus polygamus*, *Berberis* sp., *Prunus* sp., y *Vitis* sp.. Estos dos últimos solo en C1.

Tanto *Prosopis* sp. como *Geoffrea* sp. son géneros autóctonos y silvestres. Su presencia en estado carbonizado así como sus altos valores relativos con

relación al resto de los taxa identificados es un indicio de su rol en la dieta humana. El registro de *Prosopis* sp. carbonizado y en distintos estados de fragmentación (semillas enteras, semillas en vaina, fragmentos de endocarpo, semillas fragmentadas), así como las evidencias arqueológicas, etnobotánicas y etnohistóricas dan cuenta de su importancia a la utilización del algarrobo para la alimentación (Llano *et al.* 2012).

En los niveles 1 y 2 de C1 fueron identificadas semillas secas pertenecientes a Solanaceae. Se trata de semillas de 5mm de largo cuya superficie se asemeja a las semillas que pertenecen al género *Lycium* sp. En C2 nivel 0 se recuperaron 4 semillas secas de Solanáceas similares a las pertenecientes al género *Lycium* sp. En superficie y nivel 1 de C1 se recuperaron semillas enteras y secas pertenecientes al género *Hoffsmannseggia* sp., conocida en la zona como "algarrobilla". Es una planta autóctona de buena representación en el Monte. *Hoffsmannseggia* sp. se presenta en estado seco y niveles superficiales, por ello su presencia en el contexto de excavación se interpreta como natural. En cuanto a Mimosoideae, se recuperó en el nivel 4 una semilla indeterminada y carbonizada que puede pertenecer al género *Acacia* sp., aunque no se pudo avanzar en su identificación por su pobre estado de conservación. En C1 se identificó en el primer nivel una semilla seca perteneciente al género *Prunus* sp. Desde los niveles 1 al 4 se recuperaron semillas enteras carbonizadas pertenecientes al género *Vitis* sp.. Ambos géneros incluyen una gran variedad de especies, en su totalidad cultivadas por el hombre e ingresaron al continente americano recién tras el arribo del europeo. Su presencia en el contexto arqueológico de La Olla puede relacionarse con ocupaciones más modernas del sitio o, más probablemente, por migración postdeposicional de restos recientes. Con la excepción de *Prosopis* sp. y *Geoffrea* sp., el resto de los macrorrestos se registraron en los cuatro niveles superiores.

En C3 se recuperaron 100 macrorrestos que mayormente (n= 61) corresponden a fragmentos de leño carbonizado. En el total de los 34 macrorrestos identificados bajo el género *Prosopis* sp., 21 son vainas de la especie *P. strombulifera*.

#### Registro Zooarqueológico

Se recuperaron 7084 especímenes óseos en las cinco unidades aquí estudiadas. Dado el elevado grado de fracturación de los materiales óseos, la mayor parte de los restos faunísticos (71%) no han podido ser identificados

taxonómicamente. Entre el material identificado se encuentran los microvertebrados y se destaca la abundancia de peces (peces indet., *Odontesthes hatcheri*, *Percichthys trucha* y Siluriforme Indet.), dasipódidos (principalmente placas dérmicas), solamente cáscaras de huevos para reídos y el escaso registro de camélidos (Tabla 9).

De los 95 especímenes de peces recuperados en A1,

	C1	C2	C3
<i>Geoffrea decorticans</i>	43	52	2
<i>Hoffsmannseggia</i> sp.	9	2	0
Solanaceae	9	4	2
Mimosoideae	1	1	0
<i>Prosopis</i> sp.	185	152	34
<i>Prunus</i> sp.	1	0	0
<i>Schinus polygamus</i>	2	1	0
<i>Vitis</i> sp.	12	0	0
<i>Berberis</i> sp.	0	0	1
Indet.	8	216	39

Tabla 8. Abundancia taxonómica en cada una de las unidades analizadas para este estudio.

Table 8. Taxonomic abundance for each analyzed unit.

Taxón	A1	A2	C1	C2	C3
Indeterminado	642	260	1490	2459	212
Vertebrado Indet.	137	-	-	-	-
Microvertebrado Indet	440	82	200	268	99
Reptil Indet.	0	7	13	15	4
Peces Indet.	36	-	46	45	-
<i>Odontesthes hatcheri</i>	4	-	6	4	-
<i>Percichthys trucha</i>	55	-	11	16	1
Siluriforme indet.	-	-	-	1	-
Ave mediana indet.	1 (0,05)	-	(0,7)	2 (0,7)	(0,1)
Rheidae indet.	(11,4)	(4,0)	(66,8)	(73,5)	(48,0)
Tinamido	(0,11)	-	-	(0,02)	-
Paseriforme indet.	-	-	2	-	-
Suboscine indet.	1	1	-	-	-
Mamífero indet.	107	-	-	1	-
Mamífero grande indet.	11	-	-	2	-
Mamífero mediano indet.	-	-	7	3	-
Mamífero chico indet.	-	-	1	-	-
Artiodactila indet.	1	2	2	1	-
<i>Lama guanicoe</i>	3	-	1	-	-
Dasipodidae indet.	[87]	[57]	3 [148]	2 [206]	2 [27]
<b>Total NISP</b>	<b>1525</b>	<b>409</b>	<b>1930</b>	<b>3023</b>	<b>345</b>

Tabla 9. Abundancia taxonómica en NISP por unidad de excavación y conjunto total. Valores entre paréntesis refieren a peso en gramos para fragmentos cáscara de huevo; valores entre corchetes refieren a cantidades de placas dérmicas.

Table 9. Taxonomic abundance in NISP per excavation unit and total assemblage. Values between parentheses refer to weight in grams for egg shell fragments; values between brackets refer to amounts of dermic plaques.

prácticamente el 78% proviene de su componente inferior (niveles 7 a 15), correspondiendo el 22% restante al superior (niveles 0 a 6). Pese a esta desigual distribución de los restos de peces –que bien podría responder a procesos de desplazamiento vertical o a pérdida de materiales producto de la perturbación de los niveles superiores-, en ambos componentes la representación taxonómica es semejante: predominan ampliamente los restos de *Percichthys* por sobre los de *Odontesthes*, con frecuencias relativas del 58% y el 5%, respectivamente, siendo el restante 38% especímenes indeterminados a nivel específico. La proporción de elementos termoalterados es asimismo semejante, representando el 6,3% en A1 superior y el 5,3% en A1 inferior. Podemos concluir, entonces, que no existe una diferencia importante entre el registro de peces del componente superior y el inferior de A1.

Al comparar la representación de los peces entre los conjuntos zooarqueológicos de A1-A2 y C1-C2, se observa que en los primeros existe una mayor proporción de los mismos, siendo los peces el 12,56% de la fauna registrada en A1-A2, frente a un 2,6% en C1-C2 (Figuras 4 y 5). Sin embargo, esto puede deberse a una mejor conservación de los materiales más recientes, dado que los restos de peces son más vulnerables que los de otro tipo de fauna (Colley 1990).

Atendiendo únicamente a los restos de peces, los de *Percichthys* representan el 58% del conjunto A1-A2 y el 21% del C1-C2, lo que puede interpretarse como una diferencia significativa (Figuras 4). Sin embargo, existen una mayor cantidad de restos de peces no identificados a nivel específico en este último conjunto, representando el 70,5% de la muestra, frente a un 38% de indeterminados para A1-A2. En todos los casos, los indeterminados corresponden a vértebras. El pejerrey está relativamente poco representado en ambos conjuntos (4.21% en A1-A2 y 7.75% en C1-C2).

Si se consideran únicamente los especímenes identificados a nivel específico, existe un predominio de *Percichthys* en ambos casos -representando el 93% y el 71% de los conjuntos de A1-A2 y C1-C2 respectivamente- con una mayor representación de *Odontesthes* (26%) y el registro de un espécimen de Siluriforme en C1-C2.

En relación con las señales de termoalteración, tomadas aquí como indicadores potenciales de acción antrópica, notamos que más de la mitad (58,9%) de los especímenes de C1-C2 las presentan, mientras que en A1-A2 sólo el 11,57% ha sido sometido a la acción del fuego. Las marcas se encuentran principalmente en los especímenes indeterminados, pero aparecen en todas las especies registradas, presentando *Odontesthes* la mayor proporción: el 40% y el 25% de los restos de pejerrey presentan termoalteraciones en C1-C2 y en A1-A2, respectivamente, mientras que en relación a

*Percichthys*, el 33% de sus restos están termoalterados en C1-C2, y sólo el 5% en A1-A2. Esta mayor frecuencia de acción térmica en C1-C2 parece haber sido semejante para ambas especies, a diferencia de lo que ocurre en A1-A2, donde se observa una menor proporción de termoalteraciones en la perca.

En todos los casos las marcas de combustión se encuentran en elementos vertebrales y evidencian haber alcanzado temperaturas muy elevadas: el 81% y el 96% de los especímenes termoalterados en A1-A2 y en C1-C2, respectivamente, se presentan en estado carbonizado o calcinado. Esto permite afirmar que las señales de combustión no estarían relacionadas con evidencias de cocción, sino que serían más bien producto del desecho, aunque no permite descartar la previa aplicación de técnicas culinarias, difíciles de reconocer macroscópicamente (Shipman *et al.*, 1984; Nicholson, 1993; Acosta y Musali, 2002). A pesar de que *Odontesthes* no es la especie más representada, sí parece ser aquella sobre la que se concentró la mayor acción térmica en ambos casos, lo que podría relacionarse con pautas de descarte diferencial, especialmente en los conjuntos más recientes, o bien con cuestiones de preservación diferencial de restos termoalterados. De este modo, no existirían elementos concluyentes para afirmar la existencia de diferentes patrones en el consumo de peces entre ambos bloques temporales. Otra diferencia a señalar entre los conjuntos de C1-C2 y A1-A2 radica en la composición anatómica de los mismos, en tanto en los primeros se limita a vértebras y otolitos, mientras que en los segundos incluyen además otros huesos del cráneo: basioccipital, cleitro, nasal, orbital y supracleitro. Dado que en ambos conjuntos están representados tanto el sector craneal como el caudal, se puede sugerir que esta representación diferencial de los elementos esqueléticos se debe a mejores condiciones de preservación en el conjunto más tardío (A1-A2) y no a un procesamiento diferencial.

#### Otras Evidencias

Si bien el sitio arqueológico de La Olla fue descubierto a raíz del hallazgo de restos humanos, no se cuenta hasta el momento con un análisis sistematizado de dicha evidencia bioarqueológica. En este apartado se realiza una descripción general, que da cuenta de las características y el estado de los restos óseos humanos del sitio.

El registro bioarqueológico de La Olla está compuesto por un individuo datado en  $645 \pm 42$  años  $^{14}\text{C}$  AP (Gil y Neme 2010). El esqueleto pertenece actualmente a la colección osteológica del Museo de Historia Natural de San Rafael (MHNSR). Fue hallado en 1955, durante la construcción de uno de los brazos del Canal Matriz de colonia Alvear, en el distrito de Real del Padre, y recogido por miembros de la policía municipal (Lagiglia 1957a, 1957b). No hubo excavación sistemática para la extracción de los

restos óseos, pero los informes de la época afirman que fue encontrado a 1 metro de profundidad (Lagiglia 1957a, 1957b). Se desconoce si estaba o no articulado. Presentaba asociado un ajuar compuesto por cuentas de valva, un disco metálico, y un bollo de una pasta dura que fue diagnosticado como "patay" (Lagiglia 1957b).

La figura 6 señala los elementos óseos presentes. No se cuenta con elementos craneales ni pélvicos, por lo que no se dispone de las estructuras diagnósticas que permiten estimar sexo y edad del individuo (Buikstra y Ubelaker 1994). Tampoco se preservaron las cabezas de húmero y fémur, una vía alternativa para la estimación del sexo mediante variables métricas (Béguelin y Gonzalez 2008, Béguelin *et al.* 2011). De acuerdo con los estadios de fusión de los elementos óseos presentes, específicamente la epifisis medial de la clavícula, podemos acotar la edad del individuo entre 25 y 30 años (Buikstra y Ubelaker 1994). Además de las 6 costillas completas (cuatro de ellas por remontaje), se encontraron 9 fragmentos de costillas derechas, 6 fragmentos de costillas izquierdas, y 5 fragmentos de costillas indeterminadas. Ninguna de las vértebras registradas se encuentra completa.

La alta frecuencia de marcas de raíces en todos los elementos óseos sugiere que este agente tuvo un importante impacto, tanto mecánico como químico, en los procesos tafonómicos que actuaron sobre el conjunto. Incluso, en algunos casos, se registraron pequeños orificios atribuibles a una actividad intensa de las raíces. La antigüedad de su hallazgo, así como los traslados a los que estuvo expuesto, también pudieron contribuir a su actual deterioro. No se han registrado marcas de corte o algún otro indicador compatible con prácticas de enterramiento secundario, aunque esto puede deberse en parte a la mala conservación del material. Sobre un NISP de 90 y un MNE de 50, calculamos un índice de fragmentación de 1,8. Considerando un MNI de 1 y un MNE de 50, obtuvimos un índice de completitud de 0,2427; es decir que se encuentra presente un 24% del esqueleto.

En ambas tibias y en el fémur derecho se hallaron lesiones que probablemente sean compatibles con el proceso inflamatorio denominado periostitis (Buikstra y Ubelaker 1994, White y Folkens 1995). En las vértebras lumbares, en 4 de las 8 carillas articulares presentes, se observó una incipiente porosidad, pero debido a que los cuerpos vertebrales están ausentes no se pudo constatar si el fenómeno es generalizado o se debe a un proceso normal de deterioro.

Se cuenta con información isotópica obtenida sobre material óseo de este individuo. Los resultados obtenidos sobre colágeno señalan un valor para  $\delta^{15}\text{N}$  de 11,7‰ y para  $\delta^{13}\text{C}$  de -17,1‰; mientras que en hidroxiapatita se obtuvieron para  $\delta^{13}\text{C}$  un valor de -12,3‰ y -7,2‰ para  $\delta^{18}\text{O}$ . Estos valores señalan una fuente energética

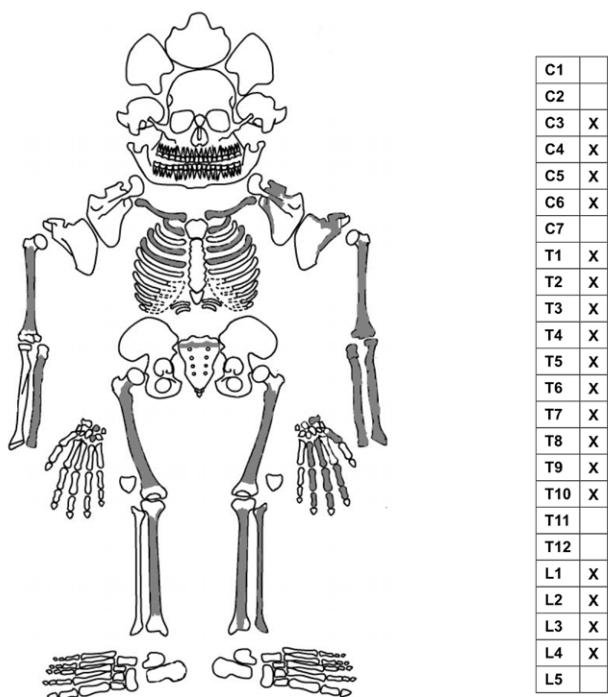


Figura 6. Elementos óseos registrados y asignados al individuo de La Olla.

Figure 6. Bone elements registered and assigned to individuals of La Olla.

sin aporte directo/indirecto de recursos  $C_4$  y aporte proteico que en bajo grado habría incluido recursos  $C_4$  pero mayoritariamente  $C_3$ . Esto es contrario a lo que se podría esperar para individuos con dieta que incluyeron el maíz y parece confirmar la tendencia señalada para el valle del río Atuel por Gil y Neme (2010). El alto valor de  $\delta^{15}N$  preliminarmente indica un importante componente de carne a diferencia de otros lugares donde los vegetales podrían ser más importantes en la dieta humana (Durán et al. 2014). Finalmente, el valor de  $\delta^{18}O$  indica principalmente la/s fuente/s de agua utilizadas y en ello la movilidad del individuo. El valor obtenido es esperable para zonas de planicie y piedemonte descartándose un uso muy frecuente de la cordillera y la región de La

Payunia (Gil et al. 2011; Ugan et al. 2012).

### Discusión

La distribución espacial y estratigráfica de los fechados no permiten proponer una ocupación continua del sitio La Olla. Por el contrario, la cronología señala dos pulsos ocupacionales durante la parte final del Holoceno tardío. Por una parte el registro de C1-C2 depositado en torno a los 1900 años AP y por la otra el de A1-A2 con cronologías para los últimos 700 años. El sitio aquí analizado sería un registro a cielo abierto de los contextos definidos en Gruta del Indio como Atuel II (2200 a 1900 años AP) y posiblemente Atuel I (cuya cronología nunca fue claramente definida pero atribuida a la “neoraucaización”).

La Figura 7 muestra la suma de probabilidades generada sobre la base de los fechados disponibles para el sector central de Mendoza (Gil et al. 2014), esta figura se generó con el software OxCal, con calibraciones basadas en la curva IntCal13 (Reimer, et al. 2013), basada en 108 fechas proveniente de 50 sitios arqueológicos. Siguiendo diversos estudios recientes (Shennan et al. 2013; Williams 2012) este análisis es un proxy de la demografía humana en la región. Teniendo en cuenta una serie de debilidades del análisis de suma de probabilidades (Surovell et al. 2009; Williams 2012) es que preliminarmente utilizamos esto como un marco de referencia que permita ajustar las tendencias también en otros indicadores arqueológicos y redefinir las preguntas sobre los procesos humanos y ambientales. La Figura 7 muestra los dos momentos en que se centra el registro de La Olla. De dicha figura se destaca que a nivel regional la ocupación más antigua, en torno a los 1900 años  $^{14}C$  AP, se habría dado bajo densidades humanas significativamente menores que las ocupaciones más tardías, en torno a 700-400 años  $^{14}C$  AP.

En La Olla el registro arqueobotánico y zooarqueológico de 1900 años AP señala una subsistencia similar al de los últimos 700 años AP. Ambos muestran una fuerte explotación de recursos pequeños y/o de bajo retorno energético (Figuras 8a y 8b). En fauna predominan claramente los peces y especies no acuáticas como dasipódidos mientras que el guanaco es claramente un recurso minoritario. Entre las plantas en ambos conjuntos los restos se centran en algarrobo seguido con valores significativamente menores por chañar.

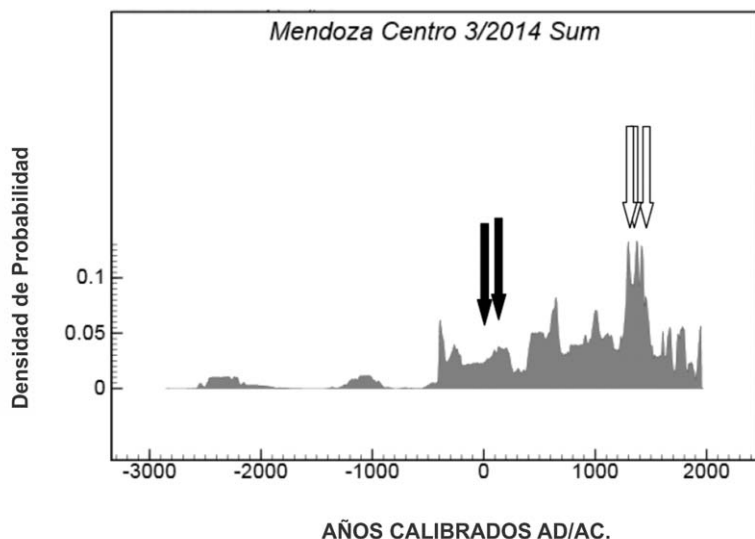


Figura 7. Tendencia cronológica de La Olla en el contexto cronológico del Centro de Mendoza basado en Gil et al. (2014).

Figure 7. Chronologic trend of La Olla in the chronological context of central Mendoza based on Gil et al. (2014).

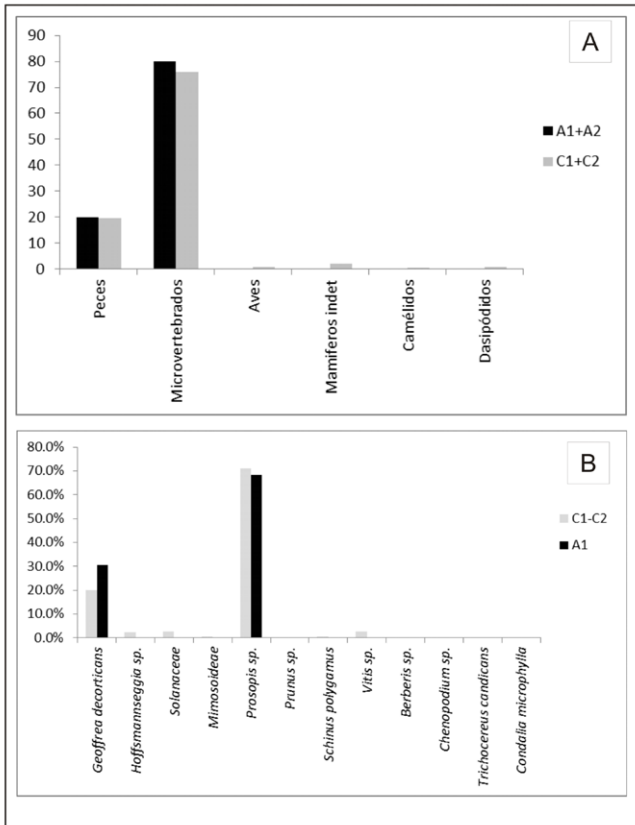


Figura 8: A) Frecuencia comparativa de los grupos de recursos faunísticos registrados en los conjuntos A1-A2 y C1-C2. B) Frecuencia comparativa de los grupos de recursos vegetales registrados en los conjuntos A1 (Llano 2012) y C1-C2.

Figure 8: A) Comparative frequencies of the groups of the faunal resources registered in the samples A1-A2 and C1-C2. B) Comparative frequencies in the group of vegetable resources registered in the A1 (Llano 2012) and C1-C2 assemblages.

Contrario a lo que se registra en los restos de subsistencia, en las evidencias tecnológicas (cerámica y lítico) sí se notan cambios entre ambos grupos cronológicos. En ese sentido la cerámica muestra una continuidad estilística pero variación en el grado de inversión, siendo el conjunto más reciente el que registra valores de menor inversión. El grado de inversión, considerado en cantidad de tiempo y esfuerzo, puede asociarse a expectativas de movilidad (Eerkens 2008; Simms *et al.* 1997). Generalmente se espera mayor inversión en sitios sedentarios o asociados a una movilidad logística donde las vasijas son reutilizadas en posteriores asentamientos (Bright *et al.* 2005). Habría en este sentido una tendencia en el aumento de la movilidad residencial hacia los 600 años AP, si tenemos en cuenta la menor inversión en el espesor y tamaño de antiplástico. Esta tendencia es llamativa e inversa a la tendencia esperada pues se asume que a lo largo del tiempo la inversión aumentaría a medida que los grupos humanos adoptan y se comprometen con el uso de esta tecnología (Simms *et al.* 1997). Pero es concordante con otros hallazgos en la región donde se han observado tendencias que marcan una caída en la inversión antes de la llegada de los europeos en diferentes regiones (Chiavazza 2008; Gil 2006).

Por su parte la tecnología lítica muestra una tendencia que señalaría una reducción de los rangos y/o un acceso restringido a fuentes no locales para los últimos 700 años respecto al conjunto más antiguo. Este cambio también fue registrado para los últimos 1000 años en el registro de Rincón del Atuel 1 (Gil *et al.* 2008) y en los últimos 2000 años en el alta cordillera, valles intermontanos y piedemonte (Salgán *et al.* 2012), donde se observó un incremento importante en el uso de la obsidiana respecto a las ocupaciones previas. En La Olla la importancia de las materias primas habría sido similar en las ocupaciones del 1900 AP y los últimos 700 años, sin embargo se observan cambios en la forma en que se explotaron los recursos y se organizó la tecnología.

Las evidencias tecnológicas permiten plantear la posibilidad de que las poblaciones que ocuparon el valle medio del Atuel hayan experimentado un cambio en los rangos de acción en los últimos 700 años. Hecho que pudo haber favorecido la interacción de los grupos humanos y el aprovechamiento intensivo de los recursos líticos. Esta hipótesis que es coherente con los resultados isotópicos obtenidos y con las tendencias cronológicas generadas para la región (Gil *et al.* 2014), pero contraria a las evidencias cerámicas. Estas últimas pueden responder a innovaciones locales, sensibles a los abordajes de sitio y no necesariamente aplicable al registro regional. Tendencias que deberán ser contrastadas con estudios que incorporen una muestra más amplia del valle.

## Conclusiones

El sitio arqueológico "La Olla" brinda nueva información sobre la ocupación humana durante los últimos 2000 años en el valle del Atuel. El registro arqueobotánico, zooarqueológico e isotópico no confirman la existencia de una subsistencia y dieta basada en la producción agrícola. Por el contrario dicho registro (principalmente los dos primeros) señalan la explotación significativa de recursos silvestres de bajo retorno energético, dominada por algarrobo, peces y dasipódidos. Esta información es al menos válida para una ocupación registrada en torno a los 1900 años y otra entre los 700 y 400 años AP. Por el contrario, el registro de la organización tecnológica muestra una tendencia distinta en la ocupación más antigua respecto a la más reciente. Si bien hay discrepancia sobre lo que señala la tecnología cerámica y la lítica, sí es coincidente que ambas muestran variación. Esto pone a La Olla en un escenario donde un registro temporalmente discontinuo muestra una estabilidad en la subsistencia pero un cambio en la organización tecnológica que podría interpretarse en términos de movilidad y rangos de acción. La tecnología cerámica señala grados de inversión que implicarían pasar de ocupaciones con movilidad logística menor en torno a los 1900 que entre 700 y 400 años AP. Por su parte, la tecnología lítica muestra una reducción en el rango de explotación de los recursos. Poner esta información

en el marco regional, en la escala del valle del Atuel y del Sur de Mendoza, permitirá ajustar el conocimiento sobre las estrategias humanas en los últimos 2000 años. Proponemos que ambos eventos reflejarían estrategias en contextos demográficos diferentes como lo señalan los recientes análisis de tendencias radiocarbónicas.

### Agradecimientos

Este trabajo se desarrolló con apoyo económico del Gobierno de Mendoza para el rescate arqueológico de la obra del Canal Marginal del Atuel y el Departamento General de Irrigación. El mismo también contó con aportes del PICT 2012-1015. Agradecemos la participación de la comunidad local por su preocupación en la preservación patrimonial del sitio y de quienes ayudaron en las excavaciones en las distintas campañas. Recordamos especialmente a Guillermo Rodríguez, quien nos mostrara varios años atrás el sitio La Olla y que su entusiasmo y colaboración fueron un estímulo más para incluirlo en nuestros estudios. Agradecemos a los evaluadores por sus sugerencias, comentarios y correcciones.

### Bibliografía

Abraham, E., H. del Valle, F. Roig, L. Torres, J. Ares, F. Coronato, y R. Godagnone. 2009. Overview of geography of the Monte Desert biome (Argentina). *Journal of Arid Environment* 73: 144-153.

Acosta, A., J. Musali. 2002: Ictioarqueología del Sitio La Bellaca 2 (Pdo. de Tigre, Pcia. de Buenos Aires). Informe preliminar. *Intersecciones en Antropología* 3: 3-16.

Arnold, D. 1985. *Ceramic Theory and Cultural Process. New studies in archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Arnold, D. 2000. Does the Standardization of Ceramic Pastes Really Mean Specialization? *Journal of Archaeological Method and Theory*. Vol. 7 No 4.

Aschero, C. 1975. Ensayo para una clasificación morfológica de artefactos líticos aplicados a estudios tipológicos comparativos. Informe a CONICET, MS.

Aschero, C. 1893. 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, MS.

Aschero, C., S. Hocsman. 2004. Revisando cuestiones tipológicas en torno a la clasificación de artefactos bifaciales. *Temas de Arqueología, Análisis Lítico*. A. Acosta, D. Loponte y M. Ramos (eds), pp.: 7-26. Buenos Aires.

Béguelin, M., P. N. Gonzalez. 2008. Estimación del sexo en poblaciones sudamericanas mediante funciones discriminantes para el fémur. *Revista Argentina Antropología Biológica* 10 (2): 55-70.

Béguelin, M., F. P. Lotto y P. N. Gonzalez. 2011. Estimación del sexo en cazadores-recolectores de Sudamérica a

partir de variables métricas del húmero. *Intersecciones en Antropología* 12 (1): 61-68.

Bright, J., S. Simms, y A. Ugan. 2005. Ceramics from Camels Back Cave and mobility in Farmer- Foragers Systems in the Eastern Great Basin. En Schmitt, D & Madsen, D (eds) *Camels Back Cave*. Salt Lake City:Utah Anthropological

Buikstra, J., D. Ubelaker. 1994. Standards for data collection from human skeletal remains. *Arkansas Archaeological Survey Research Series* 44. Fayetteville, Arkansas

Capitanelli, R. 2005. *Climatología de Mendoza*. Colección Cumbre Andina. Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional de Cuyo.

Chiavazza, H. 2008. "Cambios ambientales y sistemas de asentamiento en el árido normendocino. Arqueología en los paleocauces del río Mendoza". Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina. Tesis de postgrado.

Colley, S. 1990. The Analysis and Interpretation of Archaeological Fish Remains. *Archaeological Method and Theory* 2: 207-253.

Corbat M., A. Zangrando y A. Gil. 2009. El Estudio de restos de peces en Conjuntos Arqueológicos del Sur de Mendoza: Primeros Resultados y Perspectivas. En: Salemme, M., F. Santiago, M. Alvarez, E. Piana, M.; Vazquez y M.E. Mansur (eds.), *Arqueología de Patagonia: una mirada desde el último confín*. Tomo 2: 717-727. Editorial Utopías.

Cortegoso, V., G. Neme, M. Gieso, V. Durán y A. GIL. 2012. El uso de la obsidiana en el sur de Mendoza. Gil A. y G. Neme (eds.). En: *Paleoecología humana en el sur de Mendoza*, Capítulo 8: 181-227. Sociedad Argentina de Antropología. Buenos Aires.

D'Antoni, H. 1980. Los últimos 30.000 años en el sur de Mendoza. *III Coloquio de Paleobotánica y Palinología*: 83-108. México.

D'Antoni, H. 1983. Pollen analysis of Gruta del Indio. En: Rabassa, J. (ed.), *Quaternary of South America and Antarctic Peninsula* 1: 81-109. Holanda.

Dieguez, S., A. Gil, G. Neme, M. Zarate y C. De Francesco. 2004. Cronoestratigrafía del sitio Rincón del Atuel-1, (San Rafael, Mendoza): Formación del Sitio y Ocupación Humana. *Intersecciones en Antropología* 5: 71-80.

Durán, V. 2000. *Poblaciones Indígenas de Malargüe. Su arqueología e historia*, Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Filosofía y Letras, CEIDER, N° 1, Mendoza.

Durán, V., P. Novellino, A. Gil, L. Menéndez, V. Bernal y I. PÉREZ. 2014. Estudios Arqueológicos y Bioarqueológicos en el Valle del Río Gualcamayo en el norte de San Juan, Argentina. En: V. Cortegoso, V. Durán y A. Gasco (Eds.) *Arqueología de ambientes de altura de Mendoza y San Juan (Argentina)* pp 361-417. EDIUNC, Universidad Nacional de Cuyo.

Eerkens, J. 2003. Residential movility and pottery use in the western Great Basin. *Current Antropology*: 44 (5): 728-738

- Eerkens, J. 2008. Nomadic Potters. Relationships between ceramic technologies and mobility strategies. En H. Barnard y W. Wendrich (eds.), *The archeology of mobility*: 307-326. Los Angeles, Cotsen Institute of Archeology, University of California.
- Ericson, J. E. 1984. Toward the analysis of lithic production system. En: *Prehistoric Quarries and Lithic Production*, J. E. Ericson y B. Purdy (eds.), pp.: 1-9. Cambridge University Press
- Giesso, M., V. Durán, G. Neme, M. D. Glascock, V. Cortegoso, A. Gil y L. Sanhueza. 2011. A Study of Obsidian Source Usage in the Central Andes of Argentina and Chile. *Archaeometry* 53 (1): 1-21.
- Gil, A. F. 1997-1998. El significado de los cultígenos prehispánicos registrados en el sur mendocino. Discusiones en torno al límite meridional de la agricultura andina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XXII-XXIII*: 295-318.
- Gil, A. 2003. The Zea mays on the South American periphery: chronology and dietary importance. *Current Anthropology* 44(2): 295-300.
- Gil, A. 2006. *Arqueología de la Payunia (Mendoza, Argentina). El poblamiento humano en los márgenes de la agricultura*. BAR International Series 1477. Oxford, Archaeopress.
- Gil, A., R. Tykot, G. Neme y N. Shelnut. 2006. Maize on the Frontier. Isotopic and Macrobotanical data from Central-Western Argentina. En: Staller, J., R. Tykot, y B. Benz (eds.), *Histories of Maize Multidisciplinary Approaches to the Prehistory, Biogeography, Domestication, and Evolution of Maize*: 199-214.
- Gil, A., G. Neme, A. Hernández, P. Novellino, M. Giardina, L. , Salgan, H. Tucker y E. Albarrán, 2008 Rincón del Atuel-1 (San Rafael, Mendoza): evidencias arqueológicas e implicancias regionales. *Intersecciones en Antropología* 9: 113-132.
- Gil A. F, G. A. Neme y R. H. Tykot. 2010. Isótopos estables y consumo de maíz en el centro occidente Argentino: tendencias temporales y espaciales. *Chungará* 42: 497-513.
- Gil, A., G. Neme, A. Ugan y R. Tykot. 2011. Oxygen Isotopes and Human Residential Mobility in Central Western Argentina. *International Journal of Osteoarchaeology*. DOI: 10.1002/oa.1304.
- Gil, A., M. Giardina, G. Neme y A. Ugan. 2014. Demografía humana e incorporación de cultígenos en el centro occidente Argentino: explorando tendencias en las fechas radiocarbónicas. *Revista Española de Antropología Americana*. En Prensa.
- Gil, A., G. Neme. 2010. Registro arqueológico en la cuenca media del Atuel: viejos y nuevos problemas; viejos y nuevos datos. En: M. Zárate, A. Gil y G. Neme (Eds.) *Condiciones paleoambientales y ocupaciones humanas durante la transición Pleistoceno-Holoceno y Holoceno de Mendoza*. Sociedad Argentina de Antropología.
- Hiscock, P., V. Attenbrow. 2002. Morphological and reduction continuums in Eastern Australia: Measurement and implications at Capertee 3. *Tempus* 7: 167-174.
- Ingrar, E. 1994. Lithic Material Selection and Technological Organization. En: *The organization of North American prehistoric chipped stone Technologies*, P. Carr (ed.), pp.: 45-56. International Monographs in Prehistory. Archaeological Series 7. Michigan.
- Ingbar, E., M. Larson y B. Bradley. 1989. A Nontypological Approach to Debitage Analysis, En: DS. Amick y R.P Mauldin (eds.) *Experiments in Lithic Technology*, pp.: 67-99, BAR International Series 528, Oxford.
- Lagiglia, H. 1957a. La presencia del patay en una tumba indígena de San Rafael (Mendoza). *Notas del Museo* 1. Museo de Historia Natural de San Rafael. Mendoza.
- Lagiglia H. 1957b. Restos Arqueológicos y Antropológicos de La Olla. Inédito.
- Lagilia, H. 1962-1968. Secuencias culturales del Centro Oeste Argentino: Valles del Atuel y Diamante. *Revista Científica de Investigaciones* 1(4): 159-174. San Rafael.
- Lagiglia, H. 1977. "Arqueología y ambiente natural de los valles del Atuel y del Diamante". Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata, Argentina, Tesis de postgrado. FCN y Museo.
- Lagiglia, H. 1980. El proceso de agriculturización del Sur de Cuyo: La Cultura del Atuel II. *Actas del V Congreso Nacional de Arqueología Argentina*; I: 231-252. San Juan.
- Lagiglia, H. 1999. Nuevos fechados radiocarbónicos para los agricultores incipientes del Atuel. *Actas del XII Congreso nacional de Arqueología Argentina*: 239-250, La Plata.
- Llano, C. 2013. *Aprovechamiento de los recursos vegetales silvestres entre las sociedades de cazadoras recolectoras del sur de Mendoza*. British Archaeological Reports. Oxford, Archaeopress.
- Llano, C., G. Neme y C. Michieli. 2012. Plant use intensification among hunter-gatherers in the Diamante river basin, Argentina. *Before Farming* 2011/2.
- Lyman, R. L. 1994. *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Mares, M., J. Morello y G. Goldstein. 1985. The monte desert and other subtropical semi-arid biomes of Argentina, with comments on their relation to North America arid areas. En: *Hot Desert and Arid Shrublands*; M. Evenari et al. (Eds.) pp.: 203-237. Elsevier Science Publishers. Amsterdam.
- Morales, M., R. Barberena, J. Belardi, L. Borrero, V. Cortegoso, V. Durán, A. Guerci, R. Goñi, A. Gil, G. Neme, H. Jacobaccio y M. Zárate. 2009. Reviewing human-environment interactions in arid regions of southern South America during the past 3000 years. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 281: 283-295.
- Neme, G. 2002. Arqueología del Alto Valle del Río Atuel: Modelos, Problemas y Perspectivas en el Estudio de las Regiones de Altura del Sur de Mendoza. Eds. Gil, A. y G. Neme. *Entre Montañas y Desiertos: Arqueología del Sur de Mendoza*: 65-83. Buenos Aires.

- Neme, G. 2007. *Cazadores recolectores de altura en los andes meridionales: el Alto valle del río Atuel*. British Archaeological Reports 1591. Archaeopress, Oxford.
- Neme, G., A. Gil. 2002. La explotación faunística y la frecuencia de partes esqueléticas en el registro arqueológico del sur mendocino. Eds. Gil, A. y G. Neme. *Entre Montañas y Desiertos: Arqueología del Sur de Mendoza*: 101-118. Buenos Aires.
- Neme, G., A. Gil. 2008. Faunal Exploitation and Agricultural Transitions in the South American Agricultural Limit. *International Journal of Osteoarchaeology*, 17: 1-15.
- Neme, G., A. Gil. 2012. El registro arqueológico del sur de Mendoza en perspectiva biogeográfica. *Paleoecología Humana en el sur de Mendoza: Perspectivas Arqueológicas*, G Neme, A Gil (comps.). Sociedad Argentina de Antropología; 255–279.
- Nicholson, R. 1993. A morphological investigation of burnt animal bone and an evaluation of its utility in archaeology. *Journal of Archaeological Science* 20: 411-428.
- Orton, C., A. Tyers y A. Vince. 1993. *Cerámica en Arqueología*. Barcelona: Ed. Crítica.
- Reimer, P., E. Bard, A. Bayliss, J., W. Beck, P. Blackwell, C. Bronk Ramsey, C. Buck, H. Cheng, R. Edwards, M. Friedrich, P. Grootes, T. Guilderson, H. Haflidason, I. Hajdas, C. Hatté, T. Heaton, D. Hoffmann, A. Hogg, K. Hughen, K. Kaiser, B. Kromer, S. Manning, M. Niu, R. Reimer, D. Richards, E. Scott, J. Southon, R. Staff, C. Turney, J. van der Plicht. 2013. Intcal13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0–50,000 years Cal BP. *Radiocarbon* 55: 1869–1887.
- Salgán, M. L. 2012. "Organización tecnológica y biogeografía humana en La Payunia, sur de la Provincia de Mendoza". Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de la Plata, Argentina, Tesis de postgrado. FCN y Museo.
- Salgán, M. L., L. S. Paulides y V. Cortegoso. 2012. Rocas, rangos de acción y biogeografía humana en el sur de Mendoza. *Paleoecología Humana en el sur de Mendoza: Perspectivas Arqueológicas*, G Neme, A Gil (comps.). Sociedad Argentina de Antropología; 157-180.
- Shennan, S., S. Downey, A. Timpson, K. Edinborough, S. Colledge, T. Kerig, K. Manning y M. Thomas. 2013. Regional population collapse followed initial agriculture booms in mid-Holocene Europe. *Nature Communications* 4:2486 | DOI: 10.1038/ncomms3486.
- Shipman, P., G. Foster y M. Schoeninger. 1984. Burnt bones and teeth: an experimental study of color, morphology, crystal structure and shrinkage. *Journal of Archaeological Science* 11: 301-325.
- Simms, S., J. Brigh y A. Ugan. 1997. Plain-ware ceramics and Residential Mobility: A case study from the great Basin. *Journal of Archeological Science* 24:779–792
- Sugrañes, N., F. Franchetti. 2012. Antecedentes, problemas y perspectivas del análisis cerámico del sur de Mendoza. Una Puesta al día. En Gil, A., G. Neme (eds) *Paleobiogeografía en el sur de Mendoza*. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Antropología. 229-253
- Surovell, T.A., J. Byrd Finley, G.M. Smith, P.J. Brantingham y R. Kelly. 2009. Correcting temporal frequency distributions for taphonomic bias. *Journal of Archaeological Science* 36: 1715-1724.
- Ugan, A., G. A. Neme, A. F. Gil, J. Coltrain, R. Tikot y P. Novellino. 2012. Geographic variation in bone carbonate and water  $\delta$  18 O values in Mendoza, Argentina and their relationship to prehistoric economy and settlement. *Journal of Archaeological Science* 39: 2752-2763.
- White, T., P. Folkens. 2005. *The Human Bones Manual*. Elsevier Academic Press, Londres.
- Williams, A. 2012. The use of summed radiocarbon probability distributions in archaeology: a review of methods. *Journal of Archaeological Science* 39: 578-589.