



Darwiniana

ISSN: 0011-6793

eurtubey@darwin.edu.ar

Instituto de Botánica Darwinion

Argentina

Llano, Carina; Cortegoso, Valeria; Marsh, Erik
PRODUCCIÓN HORTÍCOLA A BAJA ESCALA EN EL LÍMITE CONTINENTAL DEL
DESARROLLO ANDINO: UN APOORTE DESDE LA ARQUEOBOTÁNICA

Darwiniana, vol. 5, núm. 2, 2017, pp. 109-125

Instituto de Botánica Darwinion

Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66953867001>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto



PRODUCCIÓN HORTÍCOLA A BAJA ESCALA EN EL LÍMITE CONTINENTAL DEL DESARROLLO ANDINO: UN APOORTE DESDE LA ARQUEOBOTÁNICA

Carina Llano, Valeria Cortegoso & Erik Marsh

Laboratorio de Paleoecología Humana, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, CONICET y Universidad Nacional de Cuyo, Padre Jorge Contreras 1300, 5500 Mendoza, Mendoza, Argentina; llano.carina@gmail.com (autor corresponsal)

Abstract. Llano, C.; V. Cortegoso & E. Marsh. 2017. Small-scale horticultural production at the continental limit of andean cultural development: a contribution from archaeobotany. *Darwiniana*, nueva serie 5(2): 109-125.

The vegetal macro-remains recovered at the site Los Conitos (northwestern Mendoza, Argentina) provide evidence of the consumption and management of wild and domestic plant species. Based on these data, the goal of this paper is to improve our understanding of the socio-economic process of gathering and management of plant species during the Late Holocene. The recovery method was dry screening. The chronology is based on eight radiocarbon dates that span the last three thousand years, which are evaluated in conjunction with macro-botanical remains. Of the 207 remains, *Prosopis* was the most ubiquitous. The excavation levels were grouped into four occupation components. In the oldest, component IV, no vegetal taxa were documented; component III includes the earliest presence of domestic plant remains, squash, and a predominance of wild plant species; component II shows a diversification of the use of plant resources; finally, component I included only wild plants. These data are explored with alternative explanations for the incorporation, replacement, or lasting presence of productive and gathering practices and that may be connected to: abiotic stresses that affect horticultural practices, demographic increase and intensification, and the arrival of migrants with a diversified subsistence base. The principal conclusion allows us to sketch a picture of the implementation of small-scale horticultural systems beginning around 1500 years ago, during which gathering continued to be important to subsistence.

Keywords. Archaeobotany; domesticated plants; Potrerillos valley; wild plants.

Resumen. Llano, C.; V. Cortegoso & E. Marsh. 2017. Producción hortícola a baja escala en el límite continental del desarrollo andino: un aporte desde la arqueobotánica. *Darwiniana*, nueva serie 5(2): 109-125.

Los macrorrestos vegetales recuperados en el sitio Los Conitos (noroeste de Mendoza, Argentina) proporcionan evidencia del consumo y manejo de especies de plantas silvestres y domésticas. Con base en estos datos, el objetivo de este trabajo es mejorar nuestra comprensión del proceso socioeconómico de recolección y manejo de especies de plantas durante el Holoceno Tardío. El método de recuperación fue cribado en seco. La cronología se basa en ocho fechas de radiocarbono que abarcan los últimos tres mil años, que se evalúan junto con los restos macrobotánicos. De los 207 restos, *Prosopis* ("algarrobo") fue el más ubicuo. Los niveles de excavación se agruparon en cuatro componentes de ocupación. En el componente IV más antiguo, no se documentaron taxones vegetales; el componente III incluye la presencia más temprana de restos de plantas domésticas, *Cucurbita* ("zapallo") y un predominio de especies de plantas silvestres; el componente II muestra una diversificación del uso de los recursos vegetales; finalmente, el componente I incluyó solo plantas silvestres. Se proponen algunas explicaciones alternativas de la incorporación, reemplazo y/o permanencia de las prácticas productoras y recolectoras que pueden vincularse a: estrés abiótico que afecta las prácticas hortícolas, aumento e intensificación demográfica y la llegada de migrantes con una base de subsistencia diversificada. La conclusión principal nos permite esbozar una imagen de la implementación de sistemas hortícolas de pequeña escala que comenzó hace alrededor de 1500 años, durante los cuales la recolección siguió siendo importante para la subsistencia.

Palabras clave. Arqueobotánica; especies domesticadas; plantas silvestres; Valle de Potrerillos.

INTRODUCCIÓN

En la provincia de Mendoza (Argentina) se encuentra el límite latitudinal alcanzado por el desarrollo agrícola de raíz andina; en esta “frontera” que pudo haber sido fluctuante en el tiempo, se observan cambios en la configuración de las sociedades y en los territorios indígenas en los milenios previos a la dominación hispánica. Hacia el primer siglo de contacto europeo, el norte de la provincia estaba ocupado por sociedades descritas como agrícolas y sedentarias, mientras que al sur se extendían los vastos territorios de cazadores patagónicos (Canals Frau, 1946). El límite entre estas dos formas de vida se emplazaría a la latitud del río Diamante (34°S), que marcaría un área de transición entre grupos humanos que experimentaron en los últimos milenios una historia cultural divergente (Lagiglia, 1977). En la última década, se iniciaron proyectos que han procurado evaluar, desde una perspectiva temporal, los cambios que condujeron a la implementación de estrategias económicas de producción de alimentos y, desde una perspectiva espacial, el límite latitudinal de este desarrollo aplicando distintas vías metodológicas que han incluido: análisis osteométricos, bioarqueológicos, isotópicos y tecnológicos, principalmente aplicados al registro arqueológico de ambientes de altura (Cortegoso et al., 2014). Los resultados, principalmente enfocados en el Holoceno medio y tardío, muestran procesos no lineales, afectados por condiciones ambientales, cambios emergentes generados por grupos locales, como así también variaciones demográficas que se han evaluado desde distintas perspectivas (Gil et al., 2014; Méndez et al., 2015).

En este contexto, el objetivo general del trabajo es analizar el único registro diacrónico (ca. 3000 años) de macrorrestos vegetales en el norte de Mendoza, en el sitio arqueológico Los Conitos. Este área es crítica debido a que el sitio se localiza próximo al límite de la implementación agrícola y además tiene una cronología con la extensión suficiente para evaluar los cambios en las prácticas de subsistencia ocurridos en los últimos milenios. En primer lugar se identificaron los taxones vegetales -carporrestos- recuperados en el registro arqueobotánico y se relacionaron con las fechas calibradas y, bajo este esquema se discuten la incorporación, reemplazo y permanencia de las prácticas produc-

toras y recolectoras. De modo tal, intenta ser una herramienta novedosa en la discusión extendida en la literatura arqueológica andina sobre la magnitud y la modalidad de los cambios en la subsistencia. Consideramos que a los manejos de recolección de recursos silvestres se sumaron y/o mixturaron con prácticas de manejo hortícola a baja escala de recursos domésticos (i.e. *Zea mays* L. “maíz” y *Cucurbita* sp. “zapallo”), los cuales pudieron haber perdurado o desaparecido con el tiempo (Mason & Hather, 2016). En este sentido, el estudio de los restos macrobotánicos en el valle de Potrerillos durante el Holoceno tardío permitió evaluar las transformaciones en las prácticas, modos de relación y toma de decisiones en cuanto a la cambiante interacción hombre-planta.

Fundamentos del estudio de Los Conitos

Los aleros excavados en la localidad conocida como Los Conitos, en el valle intermontano de Potrerillos, tienen una significativa relevancia para la interpretación del pasado humano en el norte de Mendoza. Esto obedece a tres factores: están localizados sobre las fuentes de rocas silíceas criptocristalinas de mejor calidad en el área, han mostrado la secuencia de ocupación más extensa en estos valles, y tienen una excelente conservación de materiales orgánicos que incluyen, además de restos botánicos, algunos de los extraordinarios restos de textilera¹ recuperados en excavaciones sistemáticas de la región. La excepcionalidad del sitio radica en que por su extensión cronológica y buena conservación es apto para evaluar las modalidades de explotación y consumo previas y sincrónicas a la instalación de comunidades agrícolas en el valle. Estos grupos que vivieron en casas semi-subterráneas, mantuvieron un sistema de ocupaciones estacionales para actividades específicas en los ambientes próximos más elevados, tanto en Cordillera como en la Precordillera (Cortegoso, 2006).

El valle de Potrerillos se ubica en el noroeste de la provincia de Mendoza, Argentina, entre la Precordillera y la Cordillera Frontal, a los 1400 m s.m. (Fig. 1).

¹ Un cordel de lana de camélido de tres cabos seleccionados por tonos (color beige y marrón-rojizo oscuro) de 10 cm de largo y de espesor irregular de 4 a 5 mm. Además, se recuperó un cordel de fibra vegetal obtenida por machacamiento de dos cabos de aproximadamente 6 cm y 3 mm de espesor (Cortegoso, 2004).

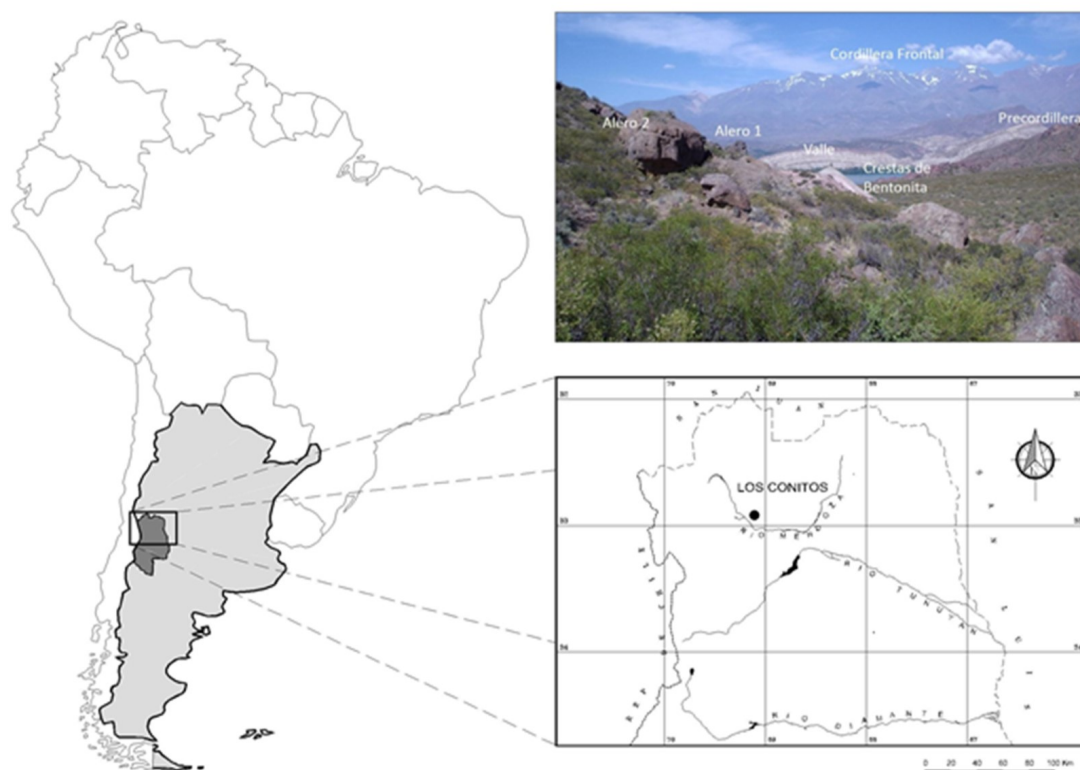


Fig. 1. A, Mapa de localización de los aleros excavados. **B,** Microambiente del área de estudio. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/757/744>

El paraje conocido como Los Conitos, se localiza en las estribaciones precordilleranas al este del valle, su nombre se debe a la forma cónica de sus crestas de bentonita, con exposición de elevados conglomerados irregulares (Mikkan, 1992:95). El tipo de formación es rico en geodas, filones y afloramientos de rocas silíceas de variados colores. El área de estudio se encuentra irrigada por el río Mendoza, cuya cuenca es la más importante del norte provincial. Uno de los principales afluentes de la margen derecha del mismo es el río Blanco, ambas corrientes proveen al valle de recursos hídricos en forma permanente. Fitogeográficamente, se encuentra en la asociación vegetal de las montañas (Roig et al., 2000). Las escasas precipitaciones en torno a 200 mm anuales caracterizan una vegetación dominante de tipo estepa arbustiva xerófila y halófila. Las especies más conspicuas de esta zona a la altitud del sitio (por debajo

de los 2400 ms.m.) son: “jarillas” (*Larrea divaricata* Cav., *L. cuneifolia* Cav. y *L. nitida* Cav.), “chañar” [*Geoffroea decorticans* (Gillies ex Hook. & Arn.) Burkart], “cuerno de cabra” (*Adesmia* DC.) y “retamo” (*Bulnesia retamo* Griseb. ex Hook. & Arn.), entre otras.

La cronología de ocupación de Los Conitos se definió en base a ocho fechados radiocarbónicos obtenidos, principalmente, sobre muestras de carbón de Los Conitos 02 (Tabla 1).

Los fechados más antiguos provienen del sitio alero El Piedrón, ubicado en la cuenca del río Blanco y emplazado en la cordillera a menos de 15 km del valle de Potrerillos, con una cronología comprendida entre ca. 5500-4500 años AP (Cortegoso, 2005). Para el Holoceno tardío, por el contrario, varios sitios a cielo abierto, principalmente en el valle y también en cordillera (Río Blanco, casas 1 y 2, Terraza Gendarmería, San Ignacio y La Manga) han permitido estudiar cambios en

Tabla 1. Cronología radiocarbónica de Los Conitos. Los valores de $\delta^{13}\text{C}$ entre paréntesis son estimados, no calculados. Las profundidades son aproximadas. Para las dos excavaciones de Los Conitos 02, se estiman las profundidades del mismo nivel de superficie porque son contiguas; no es el caso de Los Conitos 01. Se calibraron los fechados con la curva SHCal13 (Hogg et al. 2013) y se redondearon por 10 años.

Código de Laboratorio	Sitio	Sondeo o Cuadrícula	Extracción	Componente	Profundidad bajo superficie (cm)	Material fechado	Edad ^{14}C	\pm	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	Mediana	68% de probabilidad	95% de probabilidad
URU-0250	Los Conitos 01	1	7	II	92	Carbón	1050	40	(-21)	910	960–820	970–790
AA-94014	Los Conitos 02	B	4	II	18	Cucurbitacea	1128	49	-26,6	990	1060–930	1170–910
AA-94013	Los Conitos 02	1	6	II	28	Marlo (<i>Zea mays</i>)	1247	34	-9,0	1120	1180–1060	1270–990
LP-1819	Los Conitos 02	B	7	II	33	Carbón (fogón en perfil)	1350	60	(-25)	1220	1300–1180	1310–1070
URU-0251	Los Conitos 02	1	5	II	22	Carbón de fogón	1560	40	(-21)	1400	1470–1340	1520–1310
LP-1820	Los Conitos 02	B	11	III	57	Carbón (fogón en perfil)	1690	60	(-25)	1550	1620–1430	1710–1400
URU-0249	Los Conitos 02	1	14	IV	70	Carbón	2320	40	(-21)	2290	2350–2180	2360–2150
LP-1799	Los Conitos 02	B	15	IV	78	Carbón	3300	80	(-25)	3490	3580–3390	3700–3260

la subsistencia a partir del registro de animales y plantas domésticos (Gasco et al., 2011). En el valle de Potrerillos el cambio en los sistemas de asentamiento se manifiesta con la ocupación de viviendas semi-subterráneas en dos fases: la primera ocupación se ubicaría entre 1540 y 1330 cal. AP y la segunda entre 1250 y 1020 cal. AP aproximadamente (Marsh & Cortegoso, 2014)².

El estudio del registro lítico de estas casas evidencia actividades productivas que incluyen la confección de artefactos sobre materias primas de los filones que hay en el propio conglomerado de la formación de Los Conitos (Cortegoso, 2008) y obsidias de cordillera proveniente de distintas fuentes localizadas a más de 300 km (Giesse et al., 2011), lo cual es un indicador de interacciones a grandes distancias esperable en sociedades que han reducido su movilidad. El registro cerámico de unidades domésticas excavadas en el valle sugiere que la mayor parte de la alfarería de Potrerillos sería de manufactura local, no obstante, la presencia en menor medida de cerámica foránea apoya la propuesta del uso de contenedores obtenidos por el intercambio entre sociedades con distintas tradiciones alfareras (Frigolé et al., 2014). En los análisis de los contextos óseos del registro del valle aparecen diferentes morfotipos de camélidos sudamericanos, tanto silvestres como domésticos (Gasco et al., 2011). Los camélidos silvestres fueron interpretados como recursos cárnicos que aportaron a la subsistencia. En tanto que los rebaños de animales domésticos aportarían otros productos como: lana, excremento, fuerza motriz (entendida como la generación de unidades de transporte) y posteriormente cueros y charqui (Gasco et al., 2011).

Una muestra seleccionada del material botánico recuperado en Los Conitos fue presentada en un informe preliminar realizado por Humberto A. Lagiglia y Alicia Hernández del Departamento de Botánica del Museo Municipal de Historia Natural de San Rafael (Mendoza, Argentina). En dicho informe se describen los macrorrestos de mayor tamaño correspondientes a “maíz” con el objetivo de determinar su variedad, asignándolo a “pisingallo” (Cortegoso, 2004).

² Varios de estos sitios a cielo abierto se encontraban bajo el nivel de la cota actual del dique y fueron excavados en el marco de tareas de rescate antes de la realización de la obra.

Teniendo en cuenta que hay una diferencia cronológica significativa entre la débil señal humana correspondiente al Holoceno medio (sitio El Piedrón) y el registro de varias unidades domésticas en el valle para la segunda mitad del Holoceno tardío; es particularmente relevante la secuencia ocupacional de Los Conitos. Precisamente el único sitio que muestra una secuencia relativamente continua que cubre casi todo el Holoceno tardío de Los Conitos 02. De modo tal que el análisis de restos botánicos de estos aleros es de fundamental importancia para reforzar las bases empíricas sobre las que se ha discutido en los últimos diez años; aspectos como diversificación en la subsistencia, crecimiento demográfico, intensificación y/o migración en el norte de Mendoza durante el Holoceno tardío.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los materiales botánicos analizados provienen de dos aleros: “Los Conitos 01” y “Los Conitos 02”, señalando un rango de ocupación que cubre casi todo el Holoceno tardío (*ca.* 4000 años). El alero “Los Conitos 01” es el más occidental de la formación, el primero al que se accede desde el valle y el de mayor tamaño (aproximadamente 10 m² de superficie bajo la línea de goteo). En el abrigo se practicó un sondeo de 1 m², la potencia sedimentaria con restos arqueológicos alcanza los 35 cm, las extracciones se delimitaron arbitrariamente en niveles artificiales de 5 cm, y finalizó a 70 cm de profundidad de la superficie (Fig. 2). El alero “Los Conitos 02” se encuentra en el extremo oriental de la formación rocosa con una orientación este. Sus dimensiones son menores a 5 m², pero tiene la ventaja de ofrecer mejor reparo frente a los vientos. Se excavaron allí tres cuadrículas (denominadas Sondeo 1 y Cuadrículas B y C) con la misma metodología, alcanzando la potencia sedimentaria en algunos sectores hasta los 70 cm, y en otros hasta 90 cm, según el desnivel natural de la roca de caja que marca el fin de la extracción de sedimento en todos los sectores. Aproximadamente el volumen total cernido es de 2700 litros.

La separación de macrovestigios se llevó a cabo a través de tamización en seco, con un harnero de malla de 2 mm. El sedimento fue tamizado en su totalidad y los materiales recuperados se procesa-

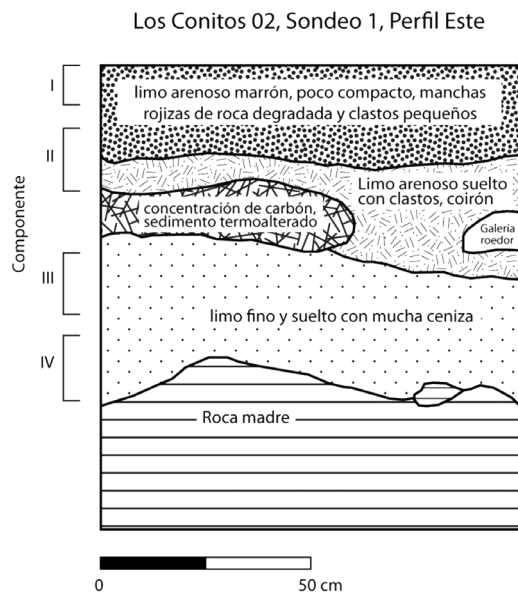


Fig. 2. Perfil estratigráfico de la excavación del sitio arqueológico Los Conitos.

ron íntegramente en el laboratorio. Cuantitativamente se tuvo en cuenta la frecuencia absoluta de los macrorrestos vegetales recuperados.

Se destaca la excelente conservación del material hallado, debido a las condiciones áridas del sitio. Las especies vegetales fueron recuperadas a lo largo de toda la secuencia en estado de preservación seco, conformada por semillas, marlos y/o corontas, partes de fruto (endocarpo) y hojas. La identificación de las especies se realizó por comparación anatómica y morfológica a partir de los ejemplares de la colección de referencia y bibliografía específica (Martin & Barkley, 1973; Kiesling et al., 1994). Se observaron y analizaron bajo lupa binocular (Zeiss Modelo Stemi DV4) teniendo en cuenta los caracteres: forma, tamaño y color de las semillas y/o frutos, cotiledones, embrión, hilo y radícula de las semillas.

Parte de la muestra conformada por marlos de maíz fueron identificados por Humberto Lagiglia en la década de los noventa (Cortegoso, 2004). En el presente trabajo se amplía esta determinación siguiendo la metodología propuesta por Oliszewski (2008). De esta forma, cada identificación dependió de si se trataba de corontas o marlos y/o granos sueltos. A saber, se tuvieron en cuenta tanto caracteres cuantitativos como cualitativos (Tabla 2).

Tabla 2. Variables cuali-cuantitativas para la identificación de macrorrestos arqueobotánicos de maíz.

	Variable Cuantitativa	Variable cualitativa
Mazorca	Longitud y diámetro	Forma del marlo
	Diámetro del pedúnculo	Color
	N° de hileras de granos	Abundancia de glumas
	N° de granos por hilera	
	Espesor relativo del grano	
Grano	Longitud, latitud y espesor	Forma
		Color
		Dentado del grano
		Dureza
		Composición del endosperma

Los fechados provienen en su mayoría de muestras de carbón procesadas por método radiocarbónico convencional (Marsh & Cortegoso, 2014; ver detalle en Tabla 1), con excepción de una semilla de zapallo y un marlo de maíz con datación obtenida por AMS (Accelerator Mass Spectrometry).

Crono-estratigrafía y componentes de ocupación

Para segmentar temporalmente la muestra de “Los Conitos 02” se definieron cuatro componentes de ocupación en base a los cambios estratigráficos y fechados radiocarbónicos de dos cuadrículas contiguas (Cuadrícula B y Sondeo 1). El componente II es asimilable cronológica y contextualmente al registro recuperado en la excavación de “Los Conitos 01” y también sincrónico a las fases de ocupación propuestas para el valle de Potrerillos (Marsh & Cortegoso, 2014).

Componente IV (Extracciones 16 a 14): se registra la ocupación más temprana asociada al uso de la fuente y la más próxima temporalmente a las estudiadas para el Holoceno medio en el sitio cordillerano El Piedrón (Cortegoso, 2005). Los dos fechados (Tabla 3), 3300±80 BP (LP-1799) y 2320±40 BP (URU-049) corresponden a muestras de carbón separadas por 10 cm de profundidad.

Tabla 3. Extracciones (niveles arbitrarios) que corresponden a los componentes ocupacionales. Las dos excavaciones de Los Conitos 02 son contiguas y representan una sola secuencia de deposición. * indican fechados radiocarbónicos.

Componente ocupacional	Los Conitos 02			Los Conitos 01
	Cuadrícula B	Sondeo 1	Cuadrícula C	Sondeo 1
IV	14-16*	14-16*		
Transición	13	13		
III	9-12*	10-12	8-12	
Transición	8	7-9	6-7	
II	4-7**	4-6**	4-5	4-7*
Transición	3	3	3	
I	1-2	1-2	1-2	

Los casi mil años de diferencia indican un lapso extendido y caracterizado por una escasa sedimentación en el sitio. Esto sugiere una tasa muy baja de depositación y probablemente ocupaciones de poca duración, frecuencia y/o intensidad. Hay baja densidad de material lítico. Es el único componente donde fue registrada la presencia escasa de obsidiana.

Transición entre componentes III y IV (ver Tabla 3): hay continuidad en la presencia de materiales líticos y carbón, sin embargo, estos centímetros de sedimento separan estructuras de combustión claras y contextos distintos. Por tanto, aun cuando se segmenta como transición de componentes, la continuidad en la presencia de productos de talla podría vincularse a una explotación no interrumpida de la fuente.

Componente III (ver Tabla 3): se registra una densidad elevada de elementos líticos. El material arqueológico se concentra principalmente en torno a un fogón que ocupa el límite de dos cuadrículas; una muestra de la base de este rasgo (Cuadrícula B, Extracción 11) se fechó en 1690 ± 60 BP (LP-1820). La estructura de combustión y la elevada densidad de material arqueológico registrada en este componente, podría indicar mayor intensidad en el uso del sitio, con estadías más prolongadas y/o frecuentes.

Transición entre componentes II y III (ver Tabla 3): en la matriz sedimentaria se registró una elevada presencia de clastos de desprendimiento del alero; el rasgo alcanza mayor espesor, casi 15 cm, en la cuadrícula más interna (Sondeo 1-Los Conitos 02) y solo 5 cm en la Cuadrícula B.

Componente II (ver Tabla 3): se registra un cambio estratigráfico marcado identificado en la planta de excavación por la presencia de una camada realizada con gramíneas y pequeños bloques de barro. Estos elementos ingresaron a la matriz sedimentaria del alero como parte de actividades antrópicas y corresponden a materiales que habrían sido empleados para generar un acondicionamiento del abrigo. Se registró mayor densidad de material arqueológico y un pico en el volumen de material lítico. Las estructuras de combustión, el acondicionamiento y la mayor diversidad artefactual, sugieren estadías más largas y/u ocupaciones más intensas en el lapso de pocos siglos. Se obtuvieron cinco fechados (Tabla 1), cuatro de los

cuales tienen rangos de error superpuestos, lo que sugiere una acumulación rápida de material. Este componente presenta similitud contextual con la ocupación registrada en Los Conitos 01, que cuenta con un fechado de 1050 ± 40 BP (URU-0250). Las ocupaciones de ambos aleros en esta fracción temporal también son sincrónicas con las casas semi-subterráneas excavadas en el valle.

Transición entre componentes I y II (ver Tabla 3): la extracción registra en algunos sectores de las cuadrículas excavadas los primeros rasgos asociados al componente anteriormente descrito. Puesto que está en contacto con la capa más suelta de la superficie, se ha considerado como una transición entre los componentes superiores o tardíos del alero.

Componente I (ver Tabla 3): pese a estar en contacto con la superficie, el componente más tardío tiene una baja presencia de material arqueológico y ausencia de cultivos. En los dos aleros se registra un descenso importante en la densidad de material. Los sedimentos parecen acumulados por acciones eólicas; las extracciones tienen poco material lítico y serían resultado de eventos deposicionales discretos, posteriores al uso intenso del sitio. No se registró la presencia de materiales tardíos ni modernos, por el componente podría corresponder a una explotación prehispánica tardía y poco intensiva de la fuente.

RESULTADOS

En este trabajo se resumen los 207 restos recuperados de Los Conitos 02-Sondeo 1 ($n=175$), Los Conitos 02-Cuadrícula C ($n=12$) y Los Conitos 01-Sondeo 1 ($n=20$), contemplando los ya analizados (Fig. 3). En Los Conitos 02-Cuadrícula B se recuperaron especies de los géneros *Larrea* Cav., *Cucurbita* L. y *Prosopis* L. No obstante, debido a que no se registraron cantidad, ni estado de conservación de los mismos, siendo solo menciones de presencia en el registro de campo, no se contemplan en ninguno de los análisis realizados en el presente trabajo.

En la tabla 4 se resumen los taxones vegetales identificados en el contexto de Los Conitos 02-Sondeo 1.

En la Cuadrícula C se registraron los macrorrestos listados en la Tabla 5.

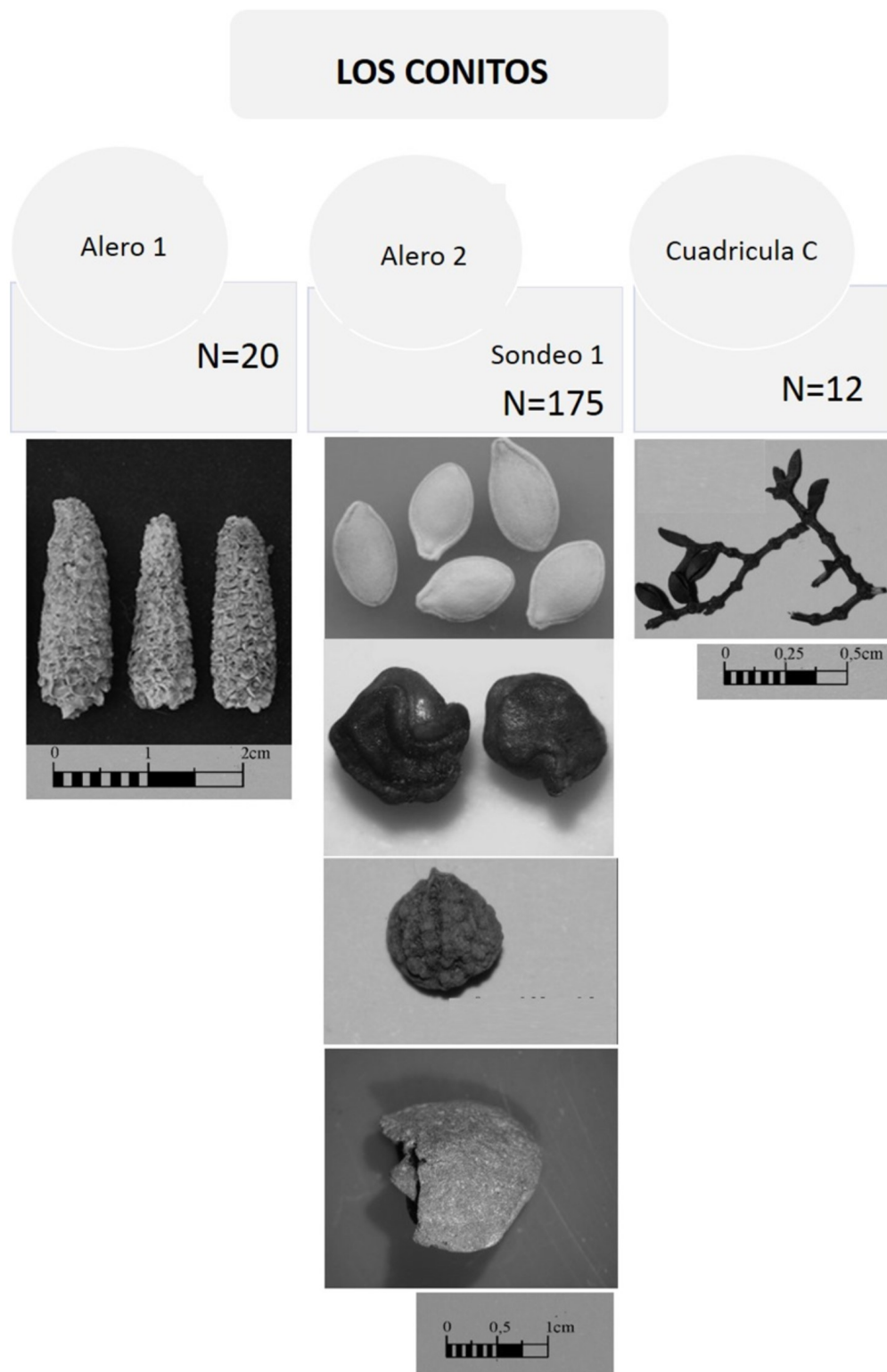


Fig. 3. Registro fotográfico de los macrorrestos vegetales recuperados del sitio Los Conitos.

Tabla 4. Macrorrestos vegetales recuperados del sitio Los Conitos 02.

Los Conitos 02-Sondeo 1					
Componentes	Extracción	Taxa	Parte vegetal	Cantidad	Estado
Transición	13	<i>Prosopis</i> sp.	endocarpo	4	entero
III	10	<i>Prosopis</i> sp.	endocarpo	8	entero
		Indet-A		1	fragmento
		<i>Cucurbita</i> sp.	semilla	1	
	11	<i>Prosopis</i> sp.	endocarpo	1	entero
		<i>Schinus</i> sp.	endocarpo	1	entero
Transición	7	<i>Larrea divaricata</i>	hoja	1	entero
		<i>Larrea cuneifolia</i>	hoja	11	entero
		<i>Opuntia sulphurea</i>	semilla	7	entero
		<i>Prosopis</i> sp.	endocarpo	4	entero
		<i>Cucurbita</i> sp.	semilla	3	fragmento
		<i>Schinus</i> sp.	endocarpo	1	entero
		<i>Zea mays</i>	corontas	1	fragmento
	9	<i>Prosopis</i> sp.	endocarpo	30	entero
		<i>Cucurbita</i> sp.	semilla	1	
II	4	<i>Cucurbita</i> sp.	semilla	5	fragmento
		<i>Opuntia sulphurea</i>	semilla	22	entero
		<i>Prosopis</i> sp.	endocarpo	2	entero
		<i>Larrea</i> sp.	mericarpo	2	fragmento
		<i>Zea mays</i>	corontas	13	fragmento
		<i>Zea mays</i>	grano	1	entero
	5	<i>Cucurbita</i> sp.	semilla	3	fragmento
		<i>Schinus</i> sp.	endocarpo	1	entero
		<i>Opuntia sulphurea</i>	semilla	6	entero
		Indet-B	fruto	2	entero
		<i>Zea mays</i>	corontas	1	fragmento
		<i>Zea mays</i>	grano	1	entero
	6	<i>Opuntia sulphurea</i>	semilla	1	entero
		<i>Cucurbita</i> sp.	semilla	7	entero
		<i>Prosopis</i> sp.	endocarpo	1	entero
		<i>Larrea</i> sp.	fruto	1	entero
		<i>Zea mays</i>	corontas	1	fragmento
Transición	3	<i>Cucurbita</i> sp.	semilla	2	fragmento
		<i>Schinus</i> sp.	endocarpo	1	entero
		<i>Larrea cuneifolia</i>	hojas	4	entero
		<i>Opuntia sulphurea</i>	semilla	9	entero
		Indet-B	fruto	9	entero
I	1	<i>Schinus</i> sp.		1	
	2	<i>Opuntia sulphurea</i>	semilla	2	entero
		Indet-B	fruto	1	entero
		gramineas		1	

Tabla 5. Macrorrestos vegetales recuperados de Los Conitos 02, Cuadrícula C.

Los Conitos 02, Cuadrícula C				
Extracciones	Taxa	Parte vegetal	Cantidad	Estado
1	Cactoideae	receptáculo floral	1	entero
	<i>Larrea divaricata</i>	hoja	1	entero
2	Cactoideae	receptáculo floral	1	entero
5	Cactoideae	receptáculo floral	1	entero
5	<i>Cucurbita</i> sp.			
8	<i>Cucurbita</i> sp.	semilla	3	entero
9	<i>Indet</i> aff. <i>Schinus</i>	endocarpo	1	entero
11	<i>Cucurbita</i> sp.			
12	<i>Cucurbita</i> sp.	semilla	2	entero/fragmento
	<i>Prosopis</i> sp.	endocarpo	2	entero

Finalmente, de Los Conitos 01 solo se registraron fragmentos de marlos de *Zea mays* (n=20), los cuales se recuperaron de las extracciones 4 y 7.

Si bien la muestra de restos arqueobotánicos puede no reflejar la muestra real de especies vegetales que alguna vez estuvieron presentes en el sitio arqueológico, a través de la frecuencia se denotan los restos de aquellas plantas que se han conservado. La figura 4 muestra la abundancia general de los carporrestos recuperados de ambos aleros. En la figura se eliminaron las especies de plantas indeterminadas, por lo que la sumatoria de taxones representados no coincide con las registradas en total.

Cronología y restos macrobotánicos

Basado en los datos de la excavación y la cronología, como se mencionó anteriormente, se dividió la ocupación del sitio Los Conitos 02 en cuatro componentes (Fig. 5). En las extracciones 14-16, correspondientes al componente IV, no se registraron macrorrestos vegetales. En la transición IV-III, la cual incluye el nivel 13, comienza el registro botánico con la presencia de especies silvestres, concretamente *Prosopis* sp.

(“algarrobo”). En el componente III (extracciones 12-9), datado con un solo fechado con una mediana calibrada de 1550 AP (1620-1430, 68% de probabilidad, LP-1820), se registró la presencia más temprana de restos botánicos domésticos de zapallo y un uso predominante de especies silvestres. En la transición entre los componentes III y II se registra una disminución en los taxones recuperados (Tabla 3; Fig. 5). En el componente II se evidencia una diversificación y mayor abundancia en el uso de recursos vegetales, siendo el único componente con restos de maíz de toda la secuencia. Respecto a un marlo de maíz que se fechó en 1120 cal. AP (1180-1060, 68% de probabilidad, AA-94013), el rango cronológico de las medianas de cinco fechas ubica este componente entre 1400 y 910 cal. AP (Tabla 1). En la transición entre los componentes II y I, se registra ausencia de maíz y la cantidad de zapallo disminuye notablemente, prevaleciendo el registro de *taxones* silvestres. En el componente I en los dos aleros se registra un descenso importante en la densidad de material y la ausencia de cultivos domésticos y escaso registro de macrorrestos silvestres.

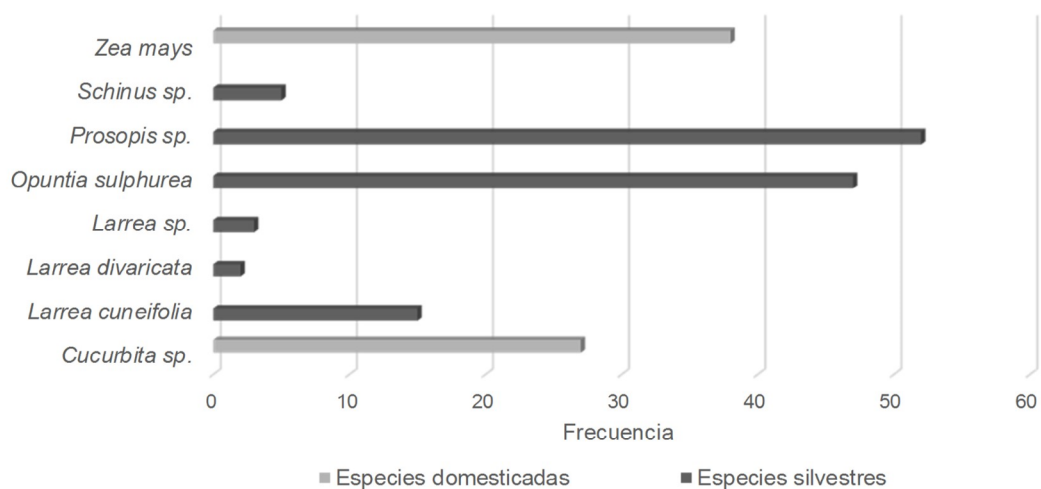


Fig. 4. Frecuencia absoluta de macrorrestos en Los Conitos 01 y 02.

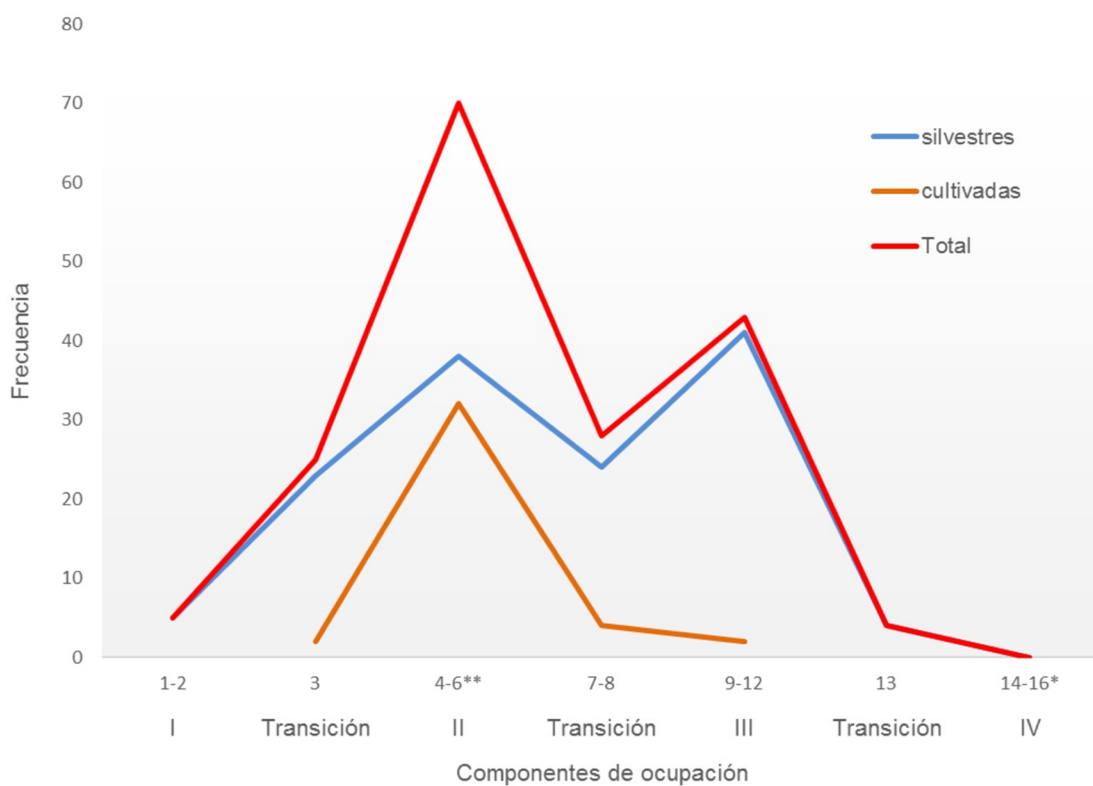


Fig. 5. Tendencias cronológicas de macrorrestos botánicos de Los Conitos 02 sobre la base de la frecuencia absoluta. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/757/744>

En la Figura 6 se integran a la frecuencia absoluta por extracción de restos botánicos de Los Conitos 02-Cuadrícula B con la fluctuación en la densidad de elementos líticos según componentes. Esta densidad se estima a partir de la cuantificación de lascas proximales que se interpretan como un número mínimo de impactos en el proceso de producción (Andrefsky, 2005:89); de este modo, se toma como un *proxy* relativo de la intensidad de ocupación o uso del alero en cada componente. En esta imagen se puede visualizar que los patrones botánicos junto a la línea de lascas proximales, según su frecuencia promediada por extracción. Las curvas revelan dos picos de uso más intensivo, el primero asociado con plantas silvestres y el segundo con plantas domésticas.

El primer pico se observa en el componente III. La tasa de lascas proximales indica la intensidad de ocupación mayor del sitio y muy notable con respecto al componente anterior. Se destaca la asociación con la primera presencia de restos domésticos (sin contar la presencia

mínima en la transición entre componentes III y IV). Luego se manifiesta el segundo pico de uso intensivo en el componente II, donde se registra la única presencia de maíz junto con zapallo y plantas silvestres. La intensidad de actividades extractivas se muestra por la alta cantidad de artefactos líticos y se apoya en la misma tendencia de incremento en las plantas silvestres y domésticas. La diversidad del registro botánico sugiere un momento de diversificación en cuanto el uso de plantas y a la vez, una reducción en actividades enfocadas en la producción u obtención de materias primas líticas, como se observa en el componente III. Es preciso remarcar que al terminar el componente III en la extracción 3, el maíz desaparece, el zapallo baja al mínimo, la diversidad y la frecuencia de plantas silvestres descienden marcadamente y esta tendencia está acompañada por la tasa de lascas proximales. Lo mismo puede explicarse por el abandono de los asentamientos domésticos en el fondo del valle en la misma fecha (Marsh & Cortegoso, 2014).

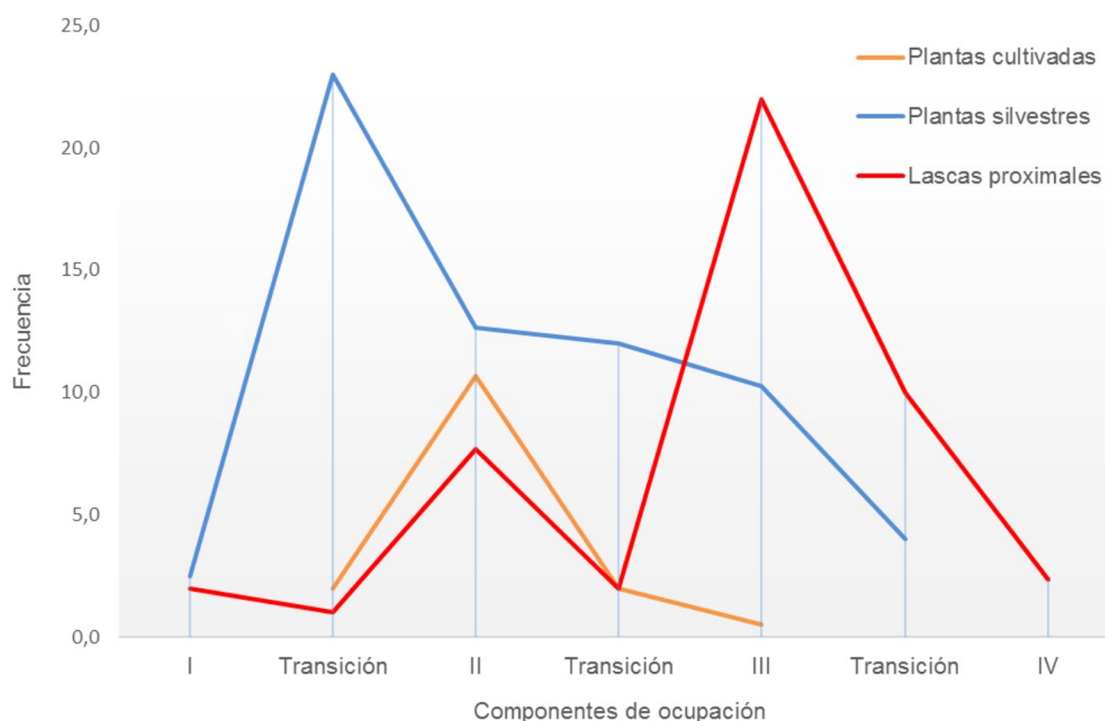


Fig. 6. Frecuencia de macrorrestos vegetales y de elementos líticos por componente en Los Conitos 02. Figura en color en la versión en línea <http://www.ojs.darwin.edu.ar/index.php/darwiniana/article/view/757/744>

DISCUSIÓN

El registro de los dos últimos milenios señala con importante evidencia la existencia de sociedades con bases económicas diversificadas que incluyen no sólo la producción agrícola, sino también prácticas ganaderas y una demografía superior a las de los períodos previos (Gasco et al., 2011; Cortegoso et al., 2014). Desde la perspectiva del análisis arqueobotánico realizado en el sitio arqueológico Los Conitos es posible visualizar el uso cambiante de especies silvestres y domesticadas en los últimos milenios.

La discusión sobre la incorporación, reemplazo y/o permanencia de las prácticas productoras y recolectoras se evaluó considerando tres líneas de análisis: (1) desde un punto de vista biológico, el estrés abiótico que permite resistir y/o adaptarse a los estímulos ambientales negativos, (2) el proceso de crecimiento demográfico e intensificación del uso de recursos locales *in situ* y (3) la instalación de grupos migrantes que serían portadores de una subsistencia diversificada.

En el primer punto, el estrés abiótico representa una fuerte incidencia para la productividad de las plantas, ya sean estas silvestres o domesticadas. Si bien es un concepto relativo, ya que una determinada situación ambiental puede resultar estresante para una especie y no para otras, nos permite interpretar el uso mixto de los recursos vegetales. Dentro de los factores bioclimáticos, el más determinante para el desarrollo de las plantas es la temperatura. Estudios actuales de las fases fenológicas por las que atraviesa el maíz, evidencian que el crecimiento máximo se produce en temperaturas diurnas iguales o superiores a 28°C con noches frescas. Es decir que, en lugares con una menor amplitud térmica diaria, el crecimiento total resultará menor. Cabe recordar que durante estos lapsos ocurren los estadios de floración y llenado del grano. Para el caso de la temperatura mínima la base es de 10°C, por debajo de la cual la planta no crece (Villaseca & Novoa, 1987). En contraste, tomando como ejemplo el algarrobo, el macrorresto más ubicuo en el sitio, evidencia que no hay coincidencia en las temperaturas cardinales de germinación, inclusive hay diferencias para una misma especie (Villagra et al., 2004). Cony & Trione (1996) encontraron que las temperaturas de germinación máxima y mínima para especies de

Prosopis spp. fueron 10°C y 45°C. Comparativamente ambas especies (*Zea mays* y *Prosopis* spp.) parecen no diferenciarse en cuanto a la temperatura mínima tolerable de crecimiento.

Para contextualizar los umbrales de temperaturas en el pasado nos basamos en un cambio climático que se correlaciona con el fin del componente II de Los Conitos y la desocupación de sitios cercanos en el fondo del valle de Potrerillos. En este lapso las temperaturas de verano fueron altas hasta ~1000 AP, según la reconstrucción climática de alta resolución cronológica planteada por Von Guten et al. (2009). En este intervalo la presencia de maíz fue cuantitativamente importante, por lo tanto, proponemos que los habitantes del valle aprovecharon las altas temperaturas para expandir significativamente el cultivo y el consumo de las especies domésticas en estos siglos. Los dos fechados directos sobre plantas domésticas provenientes del sitio analizado (AA-94013 y AA-94014) son de este mismo componente. A la vez, el componente II contiene una alta diversidad y cantidad de recursos silvestres. Esto concuerda con el patrón de una subsistencia heterogénea y una ocupación intensiva que se ve reflejada en los registros contemporáneos de los sitios cercanos del fondo del valle, Terraza Gendarmería, Río Blanco y San Ignacio (Cortegoso, 2004, 2006; Gasco et al., 2011; Marsh & Cortegoso, 2014). Los registros de estos sitios incluyen casas semi-subterráneas con instrumentos de molienda, obsidianas y cerámica foránea, remarcando una subsistencia diversificada con lazos de contacto e intercambio de larga distancia. Este modo de vida contaba con el pastoreo y posible caravaneo con llamas domésticas, registradas en San Ignacio y otros sitios vecinos de la Precordillera (Frigolé & Gasco, 2016; Gasco, 2013; Gasco et al., 2011). En conjunto, estos datos sustentan la idea de que la ocupación más intensiva del valle fue coetánea con el componente II de Los Conitos. Encontramos, dada la cercanía entre sí, una alta probabilidad de que los recursos domésticos recuperados en el sitio presentado en este trabajo hayan sido cultivados en el fondo del valle y el uso del alero de Los Conitos lo habrían realizado grupos que habitaban estos sitios. Otros indicadores del registro, como las secuencias de producción lítica que tienen sus etapas iniciales en Los Conitos y se continúan en las casas del valle, acompañan esta interpretación (Cortegoso, 2008).

Al finalizar el componente II, la temperatura bajó aproximadamente un grado centígrado ($\sim 18.5^{\circ}\text{C}$) durante alrededor de un siglo, y ambas especies domesticadas (*Zea mays* y *Cucurbita* sp.) desaparecen del registro arqueológico y no se vuelven a recuperar en los sitios del valle. Dichas correlaciones cronológicas cobran más relevancia teniendo en cuenta que son cultivos mesotérmicos que requieren temperaturas más elevadas para su desarrollo. La correspondencia arqueológica implica que, para el microclima y la variedad de maíz en cuestión, habría un umbral de temperatura crucial entre los 18.5° y 19.5°C , una posibilidad que queda para confirmarse con estudios futuros. El análisis isotópico sugiere una reducción en el consumo de maíz en los siglos posteriores al cambio de la temperatura, pero en una escala espacial y temporal mucho mayor que la considerada aquí (Gil et al., 2014). No obstante, se seguía usando el alero Los Conitos con menos intensidad, como indica el registro lítico y los macrorrestos silvestres. Los tres sitios del fondo del valle de Potrerillos dejaron de ocuparse, registrado por la ausencia de material frente a la intensidad de ocupación en los siglos anteriores (Marsh & Cortegoso, 2014: 77).

La segunda línea de análisis y tal como reflejan los resultados se observó que predomina una modalidad mixta de explotación de plantas y una continuidad en el uso de especies silvestres, principalmente *Prosopis* sp. Es interesante destacar un énfasis en la recolección de especies silvestres aun después de la incorporación de especies domesticadas. El manejo e intensificación en el uso de las plantas *sensu* Lourandos (1985), implicaría cambios en las estrategias de subsistencia, visibles arqueológicamente a través del acrecentamiento en la intensidad de uso de los sitios por un mayor número de artefactos, un aumento relativo en la cantidad de espacios utilizados, un incremento en la complejidad de los sistemas económicos y el desarrollo de sistemas de intercambio. En una escala regional, ca. 1500 años AP, las características del poblamiento humano mostraron un crecimiento demográfico, una ampliación de las bases de subsistencia con la incorporación de prácticas agrícolas, un gran énfasis en el procesamiento de productos vegetales y la continuidad de prácticas de caza (Cortegoso, 2004). La continuidad, cam-

bio y/o interacción con grupos precedentes³, aun cuando es muy difícil evaluar con la base material con la que se cuenta, como se menciona más adelante, ha comenzado a ser evaluada desde el análisis bioarqueológico.

La secuencia ocupacional indica sociedades cazadoras-recolectoras entre los 3490 a 1550 cal. AP, quienes consumían recursos silvestres (especies de los géneros *Prosopis* y *Schinus* L.), cuya utilización continúa también en siglos posteriores cuando la diversidad de plantas silvestres aumenta y se incorporan las especies domésticas. Esta situación en sitios con casas-pozo similares a las de Potrerillos, tales como en el sudeste de Arizona, EE. UU. durante 1350 años, evidencia un período estable de economía que combina forrajeo y agricultura y que se ha denominado como de bajo nivel de producción de alimentos (Diehl & Waters, 2006). Varios autores han utilizado el marco teórico de la ecología del comportamiento (Human Behavioral Ecology) para explicar la transición de la caza recolección a la agricultura (Keegan, 1986; Layton et al., 1991; Bettinger, 1991; Hawkes & O'Connell, 1992; Winterhalder & Goland, 1993; Gremillion, 2002; Barlow, 2002). Gremillion (2002) propone que la agricultura de maíz fue económicamente comparable con la recolección de plantas silvestres, donde una horticultura a baja escala estaría acompañada de la recolección de recursos de bajo retorno calórico. Teniendo esto en cuenta, es posible pensar que en el sitio Los Conitos se estuviese diversificando el consumo de plantas silvestres, donde además de registrarse recursos de alto ranking tales como *Prosopis* y *Schinus*, se incorporan al registro arqueológico macrorrestos de maíz y especies de bajo ranking como *Opuntia* Mill. cuyo retorno es entre 1300-1700 Kcal/hr (Llano & Ugan, 2010).

La variabilidad de este tipo, registrada en períodos y ambientes comparables en Arizona, puede ser tan grande que la agricultura del maíz encuadraría en una estrategia forrajeadora agricultora de amplio espectro que incluye cazadores altamente

³ Cuando la evidencia de la ocupación más temprana es tan escasa (Holoceno medio), la subsecuente ocupación puede ser una cuestión de colonización más que de un proceso de intensificación "*in situ*" (Bettinger et al., 1994:97).

móviles en un extremo y agricultores semi-sedentarios en el otro (Barlow, 2002). Según la autora, los habitantes que vivieron en el área pudieron haber respondido al forrajeo o a la agricultura de acuerdo con las condiciones ambientales anuales.

El tercer punto, que hace referencia a la instalación de grupos migrantes, se sustenta con los datos bioarqueológicos, los cuales han propuesto que la mayor importancia del maíz en la dieta esté acoplado a la aparición de un nuevo grupo humano; los datos craneofaciales y dentales resultaron consistentes con el ingreso de una población al área de Piedemonte en el último milenio (Menéndez et al., 2014). A lo anterior se suma que los estudios de isótopos estables han mejorado las bases sobre las que se puede discutir hoy la incorporación de maíz a la dieta humana y la fluctuación que este consumo ha tenido en función de las variaciones climáticas (Gil et al., 2014).

CONCLUSIONES

La resolución de la secuencia cronológica del sitio Los Conitos permite sustentar, hace unos 1550 cal. AP, un cambio en el patrón de asentamiento y un aumento en la cantidad de sitios en relación con el exiguo registro de los milenios anteriores. En particular, el registro arqueobotánico de Los Conitos muestra que, desde entonces, las poblaciones asentadas en el valle tenían conocimiento y manejo de la producción agrícola; sin embargo, se hizo un uso fluctuante en el tiempo de esta estrategia, e incluso las prácticas productivas fueron abandonadas. Esta correspondencia entre la recolección de especies silvestres y el uso de especies domesticadas permite enfrentar el riesgo de pérdida y la escasez de recursos de manera más flexible (Halstead & O'Shea, 2004), constituyendo la producción de alimentos domesticados un suplemento dietario dentro del modo de explotación forrajero o recolector. Otra posibilidad, teniendo en cuenta que la producción del maíz es sensible a los cambios de temperatura en particular en estos ambientes altos, es que las fluctuaciones climáticas de los últimos milenios expliquen este patrón (Gil et al., 2014).

La presencia de altos porcentajes de maíz en el componente II sugiere una dieta con un fuerte aporte de esta especie, aunque durante un máximo

de unos cinco siglos (1440-910 cal. AP) y probablemente más claramente representado dentro del lapso tardío del componente (1120-910 cal. AP). Los datos isotópicos muestran una tendencia leve de aumento en el consumo de maíz durante este período (Gil et al., 2014: 223), lo que también reforzaría el aumento en el registro macrobotánico de esta especie. Sin embargo, este patrón tiene la limitante de basarse en promedios de datos isotópicos que por naturaleza muestran una señal promediada de dieta. Entonces por ahora no tienen la resolución suficiente para iluminar momentos breves de uso intensivo, como lo que se visualiza a través del registro de Los Conitos, ni para testear la posibilidad de variabilidad inter-sitio en la región.

A modo de síntesis, destacamos que los cazadores-recolectores pueden emprender prácticas agrícolas, situación reflejada en el componente III. Este componente tiene una alta tasa de lascas proximales que reflejaría una intensidad alta de ocupación quizás enfocada en la obtención de materia prima y la manufactura de instrumentos líticos y se acompaña con el primer uso de plantas domésticas (zapallo). Precisamente en ocupaciones sincrónicas en cordillera (en torno a 1000 años AP) se reflejan sistemas secuenciales de producción lítica con armas de caza confeccionadas sobre materias primas de las fuentes de Los Conitos, como así también instrumentos líticos asociados al procesamiento vegetal (*i.e.* sitio La Manga; Cortegoso 2008). Es decir, la presencia de una práctica particular no debe definir el sistema de subsistencia como un todo. De la misma forma, el componente siguiente (II) registra la única presencia de maíz en el sitio y a la vez el aprovechamiento más diverso de plantas y probablemente la economía más diversa de la secuencia. Mientras que se cultivaba maíz, se seguía tanto con la recolección de plantas silvestres como con el uso del alero para aprovechar materia prima lítica. Desde esta mirada, las prácticas recolectoras y la agricultura no deben considerarse mutuamente incompatibles. De hecho, si lo fuesen, sería imposible cualquier transición a la agricultura, ya que las primeras prácticas agrícolas y, posiblemente, los procesos de domesticación, deben haber sido realizadas por cazadores-recolectores (cf. Mason & Hather, 2016). El análisis integral del registro arqueobotánico es una vía importante para lograr un panorama acabado de la diversidad que puede haber en un mismo sitio arqueológico.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado con fondos de Consejo Nacional de Promoción Científica y Tecnológica; (PICT 0940) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (PIP 2015-2017). Finalmente agradecemos los comentarios y sugerencias realizados por los revisores anónimos, que permitieron mejorar notablemente el texto original.

BIBLIOGRAFÍA

- Andrefsky, W. 2005. *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Barlow, R. 2002. Predicting Maize Agriculture among the Fremont: An Economic Comparison of Farming and Foraging in the American Southwest. *American Antiquity* 67(1): 65-88.
- Bettinger, R. 1991. *Hunter-Gatherers: Archaeological and Evolutionary Theory*. New York: Plenum Press.
- Bettinger, R.; D. Madsen & R. Elston. 1994. Prehistoric settlement categories and settlement systems in the Alashan Desert of Inner Mongolia, PRC. *Journal of Anthropological Archaeology* 13(1): 74-101.
- Canals Frau, S. 1946. Etnología de los Huarpes. Una síntesis. *Anales del Instituto de Etnología Americana* 7: 9-147.
- Cony, M. A. & S.O. Trione. 1996. Germination with respect to temperature of two Argentinian *Prosopis* species. *Journal of Arid Environment* 33: 225-236.
- Cortegoso, V. 2004. *Organización tecnológica*. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.
- Cortegoso, V. 2005. Mid-Holocene hunters in the Andes Mountains: environment, resources, and technological strategies. *Quaternary International* 132(1): 71-80.
- Cortegoso, V. 2006. Comunidades agrícolas en el Valle de Potrerillos (NO de Mendoza) durante el Holoceno tardío: organización de la tecnología y vivienda. *Intersecciones en antropología* 7: 77-94.
- Cortegoso, V. 2008. Disponibilidad de recursos líticos en el noroeste de Mendoza: cambios en la organización tecnológica en la cuenca del río Blanco. *Cazadores-Recolectores del Cono Sur* 3, 95-112.
- Cortegoso, V.; V. Durán & A. Gasco. 2014. Introducción, en V. Cortegoso, V. Durán, A. Gasco (eds.), *Arqueología de ambientes de altura de Mendoza y San Juan (Argentina)*, pp. 13-17. Mendoza: EDIUNC.
- Diehl, M. & J. Waters. 2006. Aspects of optimization and risk during the early agricultural period in southeastern Arizona, en D. Kennett & B. Winterhalder (eds.), *Behavioral Ecology and the Transition to Agriculture*, pp. 63-86. Berkeley: University of California Press.
- Frigolé, C. & A. Gasco. 2016. Potters and herders at the southern edge of the Andean world: Risk management and mobility in Northwestern Mendoza, Argentina, *Quaternary International* 422: 152-162.
- Frigolé, C.; R. Moyano & D. Winocur. 2014. Comparando la composición química y petrográfica de distintos estilos cerámicos en una casa del valle de Potrerillos (Mendoza, Argentina), en V. Cortegoso, V. Durán, & A. Gasco (eds.), *Arqueología de Ambiente de Altura de Mendoza y San Juan (Argentina)*, pp. 82-89. Mendoza: EDIUNC.
- Gasco, A. 2013. Caza y pastoreo de camélidos en la frontera meridional del “mundo” andino. Una aproximación osteométrica. Tesis doctoral, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Gasco, A.; E. Marsh, C. Frigolé, S. Castro, C. Privitera, R. Moyano & L. Yebra. 2011. Actividades domésticas durante los siglos III-VIII DC en el Valle de Potrerillos (San Ignacio-Mendoza). Un acercamiento desde la osteometría y la tecnología cerámica y lítica. *Revista del Museo de Antropología* 4(1): 145-160.
- Giesso, M.; V. Durán, G. Neme, M. Glascock, V. Cortegoso, A. Gil & L. Sanhueza. 2011. A study of obsidian source usage in the Central Andes of Argentina and Chile. *Archaeometry* 53(1): 1-21.
- Gil, A.; R. Villalba, A. Ugan, V. Cortegoso, G. Neme, C. Micheli, P. Novellino, V. Durán. 2014. Isotopic evidence on human bone for declining maize consumption during the Little Ice Age in central western Argentina. *Journal of Archaeological Science* 49: 213-227.
- Gremillion, K. 2002. Foraging Theory and Hypothesis Testing in Archaeology: An Exploration of Methodological Problems and Solutions. *Journal of Anthropological Archaeology* 21: 142-164.
- Halstead, P. & J. O'Shea. 2004. *Bad year economics: cultural responses to risk and uncertainty*. New York. Cambridge University Press.
- Hawkes, K. & J. O'Connell. 1992. On optimal foraging models and subsistence transitions. *Current Anthropology* 33(1): 63-66.
- Keegan, W. 1986. The optimal foraging analysis of horticultural production. *American Anthropologist* 88(1): 92-107.
- Kiesling, R.; M. Múlgura & E. Ulibarri (eds.). 1994. *Flora de San Juan*, vol. 1. Buenos Aires: Vázquez Mazzini.
- Lagiglia, H. 1977. Dinámica cultural en el centro oeste y sus relaciones con áreas aledañas argentinas y chilenas. *Actas del VII Congreso de Arqueología Chilena*, Altos de Vilches, 27 de octubre al 1 de noviembre, Santiago (Chile), Tomo II: 531-560.

- Layton, R.; R. Foley, E. Williams, C. Chang, T. Ingold, D. Olszawski, M. Rosemberg, M. S. Shackley, E. Smith, M. Zvelebil. 1991. The Transition Between Hunting and Gathering and the Specialized Husbandry of Resources: A Socio-ecological Approach. *Current Anthropology* 32(3): 255-274.
- Llano, C., & V. Cortegoso. 2015. Valoración de las estrategias de intensificación en el registro vegetal del Sitio Alero Los Conitos, Mendoza, Argentina. *Comechingonia* 19(2): 185-202.
- Llano, C. & A. Ugan. 2010. Rendimiento Económico de plantas silvestres del sur de Mendoza: valores nutricionales, costos de manejo e interpretación del registro arqueológico, en M. Pochettino, A. Ladio, & P. Arenas (eds.), *Tradiciones y Transformaciones en Etnobotánica*, pp. 44-48. San Salvador de Jujuy: CYTED-RISAPRET.
- Lourandos, H. 1985. Intensification and Australian prehistory, en D. Price & J. Brown (eds.), *Prehistoric hunter-gatherers: the emergence of cultural complexity*, pp. 385-423. New York: Academic Press.
- Marsh, E. & V. Cortegoso. 2014. Refinando la cronología del valle de Potrerillos mediante modelos de Bayes, en V. Cortegoso, V. Durán & A. Gasco (eds.), *Arqueología de Ambiente de Altura de Mendoza y San Juan (Argentina)*, pp. 57-79. Mendoza: EDIUNC.
- Martin, A. & W. Barkley. 1973. *Seed identification manual*. Berkeley. Los Angeles & London: University of California Press.
- Mason, S. & J. Hather. 2016. *Hunter-gatherer archaeobotany: Perspectives from the northern temperate zone*. New York: Routledge.
- Méndez, C., A. Gil, G. Neme, A. Delaunay, V. Cortegoso, C. Huidobro, V. Durán, A. Maldonado. 2015. Mid Holocene radiocarbon ages in the subtropical Andes (~ 29-35 S), climatic change and implications for human space organization. *Quaternary International* 356: 15-26.
- Menéndez, L.; P. Novellino, L. D'Addona, M. Beguelin, N. Brachetta, & V. Bernal. 2014. El registro bioarqueológico y la incorporación de prácticas agrícolas en el Centro-Norte de Mendoza, en V. Cortegoso, V. Durán & A. Gasco (eds.), *Arqueología de Ambientes de Altura de San Juan y Mendoza (Argentina)*, pp. 101-125. Mendoza: EDIUNC.
- Mikkan, R. 1992. Geomorfología de la zona de influencia de la Presa Potrerillos. *Boletín de Estudios Geográficos* 88:91-114.
- Oliszewski, N. 2008. Metodología para la identificación subespecífica de maíces arqueológicos. Un caso de aplicación en el Noroeste de Argentina, en B. Marconetto, P. Babot, & N. Oliszewski (eds.), *Arqueobotánica y teoría arqueológica: discusiones desde Suramérica*, pp. 181-202. Córdoba: Freyre Editor.
- Roig, F.; E. Carretero & E. Méndez. 2000. *Vegetación de la Provincia de Mendoza. Argentina. Recursos y Problemas Ambientales de la Zona árida. Primera Parte. Provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja*. Buenos Aires: C-BraSystematics.
- Villagra, P. E.; M. A. Cony, N. G. Mantován, B. E. Rossi, M. M. González Loyarte, R. Villalba & L. Marone. 2004. Ecología y Manejo de los algarrobales de la Provincia Fitogeográfica del Monte, en J. F. Goya, J. L. Frangi, M. F. Arturi (eds.), *Ecología y Manejo de Bosques Nativos de Argentina*. La Plata: Editorial Universidad Nacional de La Plata.
- Villaseca, S. & R. Novoa. 1987. Requerimiento de suelo y clima del maíz. *Investigación y Progreso Agropecuario (IPA) La Platina* 43: 38-40.
- Von Guten, L.; M. Grosjean, B. Rein, R. Urrutia & P. Appleby. 2009. A quantitative high-resolution summer temperature reconstruction based on sedimentary pigments from Laguna Aculeo, Central Chile, back to AD 850. *The Holocene* 19(6): 1-9.
- Winterhalder, B. & C. Goland. 1993. On population, foraging efficiency, and plant domestication. *Current Anthropology* 34: 710-715.