



Historia y desarrollo de las investigaciones arqueobotánicas en la Puna Sur Argentina

María Fernanda Rodríguez* y María Gabriela Aguirre**

* Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. mfrdriguez18@gmail.com

** Facultad de Ciencias Naturales e IML. UNT. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. mgabaguirre@hotmail.com

Recibido el 19 de octubre de 2018, aceptado para su publicación el 7 de febrero de 2019.

Palabras Clave:

Investigaciones arqueobotánicas;
Estudios etnobotánicos;
Puna Sur Argentina;
Procesos regionales.

RESUMEN

En el año 1982 un grupo de antropólogos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano retoma la idea del Dr. Cigliano de realizar un estudio interdisciplinario en Antofagasta de la Sierra (Puna Sur, Catamarca). El objetivo de aquel grupo fue evaluar la potencialidad arqueológica del área e intentar establecer su proceso de desarrollo regional. La arqueobotánica y la etnobotánica se integraron años después a los temas de investigación del equipo contribuyendo a esta meta a través del tratamiento de diferentes tipos de restos vegetales y de la aplicación de métodos y técnicas innovadoras. En este trabajo se presenta el desarrollo histórico de las investigaciones arqueobotánicas y etnobotánicas realizadas en Antofagasta de la Sierra. El área tiene características ambientales óptimas para este tipo de estudios debido a que su clima árido permite la perfecta conservación de restos vegetales. El análisis del registro arqueobotánico (ca. 10.000 - 400 años C¹⁴ AP) permitió observar la transición entre la recolección de plantas y la agricultura incipiente mientras que los estudios etnobotánicos se integraron con la finalidad de dar respuesta acerca del uso de las plantas en la actualidad. La continua revisión crítica de las metodologías aplicadas ha dado como resultado la apertura de nuevas líneas de investigación.

Keywords:

Archaeobotanical research;
Ethnobotanical studies;
Argentinean South Puna;
Regional processes.

ABSTRACT

In 1982, a group of anthropologists belonging to the *Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* (INAPL) took up again Dr. Cigliano proposal about conducting an interdisciplinary study at *Antofagasta de la Sierra* (ANS) (Southern Argentine Puna, Catamarca). The aim was to evaluate the archaeological potential of the area and try to establish its regional development process. Archaeobotany and ethnobotany were integrated years later into the research topics of the team contributing to this goal through the treatment of different types of plant remains and the application of innovative methods and techniques. ANS is part of the archaeological literature of our country since the early twentieth century due to its mention in the works of some authors such as Ambrosetti (1904) or Boman (1908). During the decades of the 1960s and 1970s, it was also a focus of attention (Krapovickas 1968; Palma 1969). However, the lack of field work prevented the reconstruction of the complete view of human groups occupation in the area, but the vestiges and sites observed by different researchers encouraged them to explore the region deeply (Raffino and Cigliano 1973). The investigations about hunter-gatherer groups in the area were led by Carlos Aschero who coordinated, until today, the work team in relation to this issue. A large number of archaeological sites have been surveyed that were inhabited by human groups whose subsistence was based on this type of extractive economy for a prolonged period, later incorporating practices of pastoralism and incipient agriculture. In 1993, one of us (Rodríguez) was invited to be part of the mentioned team, starting the development of archaeobotany as a research line in the area.

In summary, in this work we present the historical development of archaeobotanical and ethnobotanical research carried out at ANS. The area presents optimal environmental characteristics for this type of studies because its arid climate allows the perfect conservation of plant remains. The analysis of the archaeobotanical record (ca. 10.000 - 400 years C¹⁴ BP) allowed us to evaluate the transition between plant gathering and the incipient agriculture, while the ethnobotanical studies were integrated with the purpose of giving answer about the use of the plants at present time. The continuous critical review of the employed methodologies has resulted in the opening of new research lines.



Los trabajos publicados en esta revista están bajo la licencia Creative Commons Atribución - No Comercial 2.5 Argentina.

INTRODUCCIÓN

La localidad de Antofagasta de la Sierra (ANS), ubicada en el extremo NO de la Provincia de Catamarca (Puna Sur Argentina), forma parte de la literatura arqueológica de nuestro país desde comienzos del siglo XX debido a su mención en los trabajos de Ambrosetti (1904) o Boman (1908) (Figuras 1 y 2). Durante las décadas de los años 1960

y 1970 fue también foco de atención (Krapovickas 1968; Palma 1969) siendo significativa la idea del Dr. Cigliano (Universidad Nacional de La Plata) de realizar un estudio interdisciplinario en esta localidad en función de la potencialidad arqueológica que el área presentaba. No obstante, la falta de trabajos de campo impedía reconstruir el panorama completo de la ocupación humana

en la zona pero los vestigios y sitios observados por diferentes investigadores incitaban a explorar profundamente la región (Raffino y Cigliano 1973). Durante los años 80 se fue conformando un equipo de trabajo integrado por investigadores del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL) tales como los Dres. Rolandi, Olivera, Podestá y Aschero. Los primeros estudios tuvieron por objetivo evaluar la potencialidad arqueológica de la región, estudiar en detalle los sistemas culturales con estrategias de adaptación agro-pastoriles tempranas e intentar establecer el proceso regional que comienza con grupos de economía cazadora-recolectora para concluir con los mencionados sistemas productivos (Aschero 2010; Olivera 1995).

Las investigaciones acerca de los grupos cazadores-recolectores del área fueron lideradas por el Lic. Carlos Aschero quien coordinó, a partir de ese momento hasta hoy, el equipo de trabajo en relación con esta temática. Desde entonces, han sido prospectados una gran cantidad de sitios arqueológicos que fueron habitados por grupos

humanos cuya subsistencia se basó en este tipo de economía extractiva durante un prolongado lapso, incorporando luego prácticas de pastoralismo y agricultura incipiente. En el año 1993, una de nosotras (Rodríguez) se integra al equipo mencionado, dando comienzo al desarrollo de la arqueobotánica como línea de investigación en el área y generando una serie de resultados significativos que presentaremos en párrafos posteriores. Hasta la década del 90, los restos de plantas recuperados en ANS eran cuantiosos pero no habían sido estudiados sistemáticamente desde una perspectiva botánica como tampoco en cuanto a los usos o funciones que habrían tenido en el pasado de la región.

En este contexto, se considera que la arqueobotánica se refiere a aquellas “prácticas vinculadas directamente al estudio arqueológico, que parten de investigaciones con objetivos y preguntas generales de corte netamente arqueológico, es decir, dirigidas hacia la dinámica social *per se*, pero que requiere la identificación y la interpretación del registro material botánico” (Giovannetti *et al.*

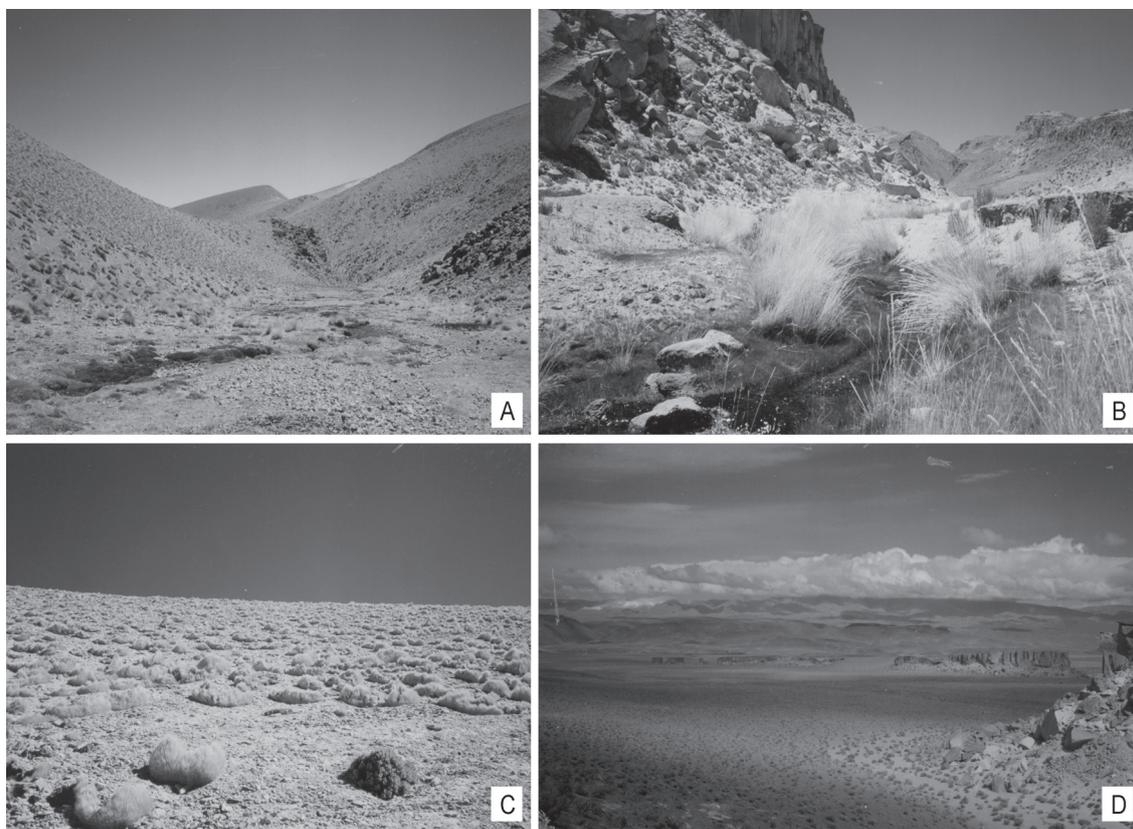


Figura 1. Antofagasta de la Sierra, Catamarca. Asociaciones vegetales. A, B- Vega del río Las Pitias; C-Pajonal; D- Tolar.

2008: 30). Los primeros estudios arqueobotánicos tanto para el viejo mundo como para América datan del siglo XIX (Ford 1979). Los aportes de la arqueobotánica a la arqueología mundial y de nuestro país (Capparelli *et al.* 2007; Pearsall 2000) son cada vez mayores ya que, tanto los temas tratados como las diferentes metodologías implementadas, han posibilitado mejorar el abordaje de los vestigios vegetales recuperados en los emplazamientos arqueológicos.

A partir de estas consideraciones, el objetivo general de este trabajo es contextualizar los estudios arqueobotánicos y etnobotánicos llevados a cabo en ANS en el marco histórico del desarrollo de este campo de la arqueología de nuestro país y presentar los aportes generados desde ANS en el tratamiento de problemas arqueológicos relevantes tales como la domesticación vegetal o la transición entre grupos cazadores-recolectores y agro-pastoriles, entre otros.

LA PUNA COMO CONSTRUCTO HISTÓRICO

El término Puna es una voz Quechua usada para referirse a las tierras altas de los Andes Centrales entre 3.600 y 4.100 m s. m. (Beck 1985 en García y Beck 2006). Esta región se extiende desde el Sur de Perú, atraviesa el altiplano de Bolivia, el Norte de Chile y el Noroeste de la Argentina hasta la Provincia de Mendoza, ocupando una faja latitudinal entre los 14° y 32° 40' Sur (Martínez Carretero 1995). ANS forma parte del sector sur de la Puna Argentina conformando un paisaje marcado por planicies onduladas interrumpidas por cordones montañosos y por la presencia de numerosos volcanes.

Todo el territorio puneño de la Argentina constituye actualmente un ámbito geográfico periférico para el país, sin embargo, esta no fue siempre su situación ya que el mismo constituyó en el pasado una región articuladora entre los valles interandinos, ubicados hacia ambos lados de la cordillera, que permitió la conexión con poblados ubicados inclusive en la costa del Pacífico (Benedetti y Argañaraz 2001). El reconocimiento científico actual sobre la importancia de la Puna dista mucho de la percepción adversa que se construyó sobre

la misma y sobre el desierto de Atacama desde el período Colonial. Las imágenes generadas a partir del siglo XIX plasmadas en los escritos de los viajeros y naturalistas que la visitaron, presentan a este espacio como riguroso para la vida, inhabitado o inhabitable por no poseer recursos básicos para la subsistencia. Dichas afirmaciones correspondían, en algunos casos, a intereses concretos del científico durante la construcción de su objeto de estudio, tal fue el caso de Eric Boman, quien al participar de la misión francesa a la Puna de Atacama, la describe como región marginal desde lo geográfico y lo social. De este modo, la idea de espacios aislados se convirtió en una estrategia de representación común entre los exploradores y viajeros de la Puna hacia fines del siglo XIX y comienzos del XX (Mora Rivera 2009). Este imaginario influyó en el desarrollo de la disciplina arqueológica hasta que Otonello y Krapovickas inauguraron una mirada crítica hacia las descripciones de la Puna como paisaje marginal al advertir la subjetividad de dichas descripciones (Haber 2000).

En cuanto a ANS como área de estudio en particular, la percepción sobre el ambiente y las potencialidades de ésta variaron a lo largo del tiempo. A finales del período Colonial las vegas puneñas comienzan a aparecer en las fuentes documentales bajo la denominación de “potreros”. Luego de las sucesivas fragmentaciones de las mercedes reales a lo largo del siglo XVIII habría ocurrido una estructuración de espacios productivos discontinuos y, de este modo, las “chacras” emplazadas en los fondos de valle se orientaban a la agricultura intensiva, mientras que los “potreros” constituían los espacios especializados en el pastoreo, especialmente en las invernadas de animales en tránsito a diferentes destinos del espacio económico andino (Quesada y Lema 2011).

Es importante destacar que la información proveniente de documentos coloniales se aleja de la información generada a partir de las investigaciones arqueológicas. Así por ejemplo, Haber (2006) propone a la Puna no sólo como espacio de tránsito y caza eventual, sino también como lugar de poblamiento y agricultura teniendo

en cuenta los sitios del salar de Antofalla o de la cuenca de ANS. Según este autor, los estudios arqueológicos han sido fundamentales para pensar la cordillera de Atacama y la Puna como zonas de articulación y rutas, así como también de ocupación permanente.

LA PUNA SUR Y LA OCUPACIÓN PREHISPÁNICA EN ANTOFAGASTA DE LA SIERRA

Desde el punto de vista fitogeográfico, la Puna Sur corresponde a la Provincia Puneña del Dominio andino cuya vegetación dominante es la estepa arbustiva (Cabrera 1957). Olivera (1992) reconoce para la microrregión de ANS, los siguientes sectores: Fondo de Cuenca, Sectores Intermedios y Quebradas de Altura. El Fondo de Cuenca comprende el curso inferior del Río Punilla y la Laguna de Antofagasta, entre 3.400 - 3.550 m.s.n.m. y las unidades vegetacionales identificadas son: vega, tolar y campo. La distribución de las especies vegetales es lineal, agrupada o dispersa, desarrollándose especies aptas para forraje, alimento, edificación y tecnología (Haber 1992; Olivera 2006). En cuanto a los Sectores Intermedios, entre 3.550 y 3.800 m.s.n.m., los recursos vegetales (especies forrajeras, leña) marcan la disponibilidad de diversas especies siendo la productividad de este sector media – alta, pudiendo desarrollarse la agricultura a mediana escala. A este sector le corresponden las unidades vegetacionales de vega, tolar y campo. Por último, las Quebradas de Altura comprenden los cursos superiores de los ríos, entre 3.900 a 4.900 m.s.n.m. Aquí se distinguen las unidades vegetacionales vega y pajonal (Figura 1). La productividad de este sector es media, permitiendo el pastoreo anual, concentrado y disperso (Olivera 2006).

En la localidad de ANS hay cursos de agua permanente siendo el Río Punilla el colector principal que nace en la Sierra de Calalaste y desemboca en las Lagunas de Antofagasta. Afluentes importantes son los ríos Miriguaca y Las Pitas por la margen derecha y el Río Los Colorados hacia la izquierda. Los estudios realizados demostraron ante todo la continuidad de las ocupaciones humanas prehispánicas en la microrregión a lo

largo del tiempo, *ca.* 10.000 a 400 C¹⁴AP (Tabla 1). Estos grupos humanos vivieron principalmente en cuevas y aleros, basando su economía en la caza de camélidos y la recolección de plantas. El eje de las investigaciones llevadas a cabo en ANS fue el uso de las especies vegetales por los grupos humanos durante el Holoceno en relación con los cambios paleoambientales. Sobre la base de estudios sedimentológicos, granulométricos, de diatomeas y florísticos en general, en la Puna Norte y Sur (Markgraf y Bradbury 1982; Tchilinguirian y Morales 2013, entre otros), se plantea la siguiente secuencia: durante el Holoceno Temprano (10.000 - 8.500 años ¹⁴C AP) el clima habría sido más frío y más húmedo que el actual, mientras que durante el Holoceno Medio (8.500 - 3.600 años ¹⁴C AP) se registraría un clima más cálido y más seco; el Holoceno Tardío (3.600 años C¹⁴AP en adelante) marca el comienzo de las condiciones climáticas semejantes a las actuales.

Sitios arqueológicos tales como Quebrada Seca 3 (pajonal, curso medio-superior del Río Las Pitas, localidad arqueológica Quebrada Seca) y, por otra parte, Cueva Salamanca 1, Punta de la Peña 4, Peñas de las Trampas 1.1, Peñas de la Cruz 1, Peñas Chicas 1.3 y 1.1 (toler, curso medio-inferior del Río Las Pitas, localidad arqueológica Punta de la Peña) y Cacao 1A (Quebrada de Cacao) (Figuras 2 y 3A-D) (Aschero 2010; Hocsman 2006; Martínez *et al.* 2007; Pintar 2008; Rodríguez *et al.* 2006) muestran dicha continuidad, que se apoya a su vez en el registro radiocarbónico y es llamativa para el lapso 8.000-6.000 años ¹⁴C AP en la Puna dadas las condiciones adversas del Altitermal u Holoceno Medio, concordando con la idea de eco-refugio (Núñez *et al.* 2006).

La información que se analiza en este trabajo proviene de sitios tales como aleros y estructuras a cielo abierto. Quebrada Seca 3 es un abrigo rocoso ubicado al pie del farallón de ignimbritas que conforma la margen sur de la vega de Quebrada Seca en las quebradas de altura, a 4.100 m.s.n.m. (Figuras 3C-D). Peñas Chicas 1.1 y 1.3 se encuentran al pie de un farallón de ignimbritas separados por una distancia de aproximadamente 200 m. El primero corresponde a un alero rocoso situado en el extremo Suroeste, a *ca.*

Sitios arqueológicos	Dataciones radiocarbónicas (años C ¹⁴ AP)
Alero Sin Cabeza	3.610 ± 70, LP 1.796, carbón - 3.390 ± 70, carbón (Hocsman 2006)
Cacao 1A	13.350 ± 300, UGA 9.075, excremento de megaterio - 3.390 ± 110, LP 507, carbón - 1.240 ± 60, LP 520, carbón (Aschero 2010)
Cueva Salamanca 1	8.100 ± 50, carbón - 6.250 ± 70, LP-931, carbón (Pintar 2004; Mondini <i>et al.</i> 2010)
El Aprendiz	1.550 ± 70, LP 1.797, carbón (Escola <i>et al.</i> 2013b)
Peña de la Cruz, zona 1	7.910 ± 100, UGA 10.192, gramíneas - 7.270 ± 40, UGA 9.072, carbón (Martínez <i>et al.</i> 2010)
Peñas Chicas 1.1	3.590 ± 55, LP 263, carbón disperso (Pintar 1996)
Peñas Chicas 1.3	415 ± 40, LP 1.469, carbón (Hocsman 2006); 3.680 ± 50, UGA 15.092 - 3.490 ± 60, LP 1421, carbón (Aschero 2010; Aguirre 2012)
Peñas de las Trampas 1.1	19.610 ± 290, LP-1.546 / 12.920 ± 190, UGA-9.074 - 12.510 ± 240, UGA-9.258 - 8.440 ± 40, UGA 9.073 (Martínez <i>et al.</i> 2004, 2007)
Punta de la Peña 3	790 ± 60, LP-1.567, gramíneas (Rodríguez 2013b)
Punta de la Peña 4	8.970 ± 60, UGA 9.255, carbón - 460 ± 70, LP-869, carbón (Rodríguez <i>et al.</i> 2004)
Punta de la Peña 9	1.970 ± 50, UGA 9.076, heces de camélidos - 530 ± 50, UGA 9.262, gramíneas (López Campeny 2009)
Punta de la Peña 11	3.630 ± 150, UGA 7.977 - 3.210 ± 50, UGA 8.355, huesos humanos (Rodríguez <i>et al.</i> 2004)
Punta de la Peña 13	1.280 ± 60 años, LP 1.723, cordeles vegetales (López Campeny <i>et al.</i> 2017)
Quebrada Seca 3	9.410 ± 120, LP 881, carbón - 2480 ± 60, LP 278, <i>Senecio</i> sp., tallos (Aschero <i>et al.</i> 1991; Aschero <i>et al.</i> 1993-1994; Pintar 1996)

Tabla 1. Sitios arqueológicos estudiados en Antofagasta de la Sierra, Catamarca, con sus correspondientes dataciones radiocarbónicas (años ¹⁴C AP).

3.580 m.s.n.m. y está constituido por dos aleros contiguos –designados A y B– y una concentración de material lítico al pie del talud del alero B. El segundo se ubica en una terraza alta del Río Las Pitas a 3.574 m.s.n.m. y forma parte de los Sectores Intermedios. Este sitio está adosado al farallón de ignimbritas de Peñas Chicas y es un alero bajo roca cubierto por sedimentos que fue descubierto al realizar un sondeo contra un bloque en el área de reparo del viento, estructuras de piedra compuestas por lajas clavadas a cielo abierto y un taller a cielo abierto de producción de artefactos líticos tallados (Hocsman 2006).

Punta de la Peña 9 está ubicado en el curso medio-inferior del Río Las Pitas a 3.620 m.s.n.m. Las investigaciones realizadas en el sitio han llevado a considerarlo un asentamiento de tipo base residencial de actividades múltiples, con ocupaciones recurrentes y economía agro-pastoril. Su ocupación comienza aproximadamente hace 2.000 años AP y se extiende hasta momentos

coloniales. Se han registrado ocupaciones humanas en los tres sectores (I, II y III) que integran el sitio, las cuales dan cuenta de múltiples actividades, tales como la subsistencia, el procesamiento de recursos y enterratorios (Babot *et al.* 2006; Babot *et al.* 2009; Cohen 2005; López Campeny 2009). Por último, Punta de la Peña 11 está ubicado en la parte superior del mencionado farallón de ignimbritas. Se trata de una oquedad natural en la que se distinguieron acumulaciones de gramíneas, predominantemente del género *Deyeuxia*, cubriendo un fardo funerario que contenía un bebé momificado acompañado por cuatro cestas; dos externas al fardo, una de ellas con decoración geométrica, y dos internas tapando la cabeza. Se asocian otros elementos tales como cordeles y el conjunto a la vez apoya sobre otra camada de gramíneas confeccionada con dos variedades de *Deyeuxia eminens* (Rodríguez *et al.* 2003).



Figura 2. Detalle del área de estudio. Principales localidades arqueológicas (Quebrada Seca - Punta de la Peña) y sitios arqueológicos analizados. Abreviaturas: ASC, Alero sin cabeza; Cc1 A, Cueva Cacao 1 A; CSI, Cueva Salamanca 1; EA, El Aprendiz; QS3, Quebrada Seca 3; PCH 1, Peñas Chicas 1; PP3, Punta de la Peña 3; PP4, Punta de la Peña 4; PP9, Punta de la Peña 9; PP11, Punta de la Peña 11; PT1.1, Peñas de las Trampas 1.1.

LAS INVESTIGACIONES ARQUEOBOTÁNICAS

El inicio de las investigaciones arqueobotánicas en ANS a comienzos de la década del 90 coincide con la propuesta de Capparelli y colaboradores (2007) quienes estiman la ocurrencia de un aumento en la producción científica en el marco de esta disciplina durante dicha década. Durante esta etapa ocurre una diversificación en las temáticas abordadas y el surgimiento de especialistas en palinología, antracología, análisis de microrrestos, macrorrestos y tecnología, entre otros. Es también durante este lapso cuando se trabaja más fuertemente en la región del NOA que en otras áreas geográficas del país.

Por otra parte, las características ambientales de ANS (extrema sequedad, escasas lluvias) favorecieron la conservación de ecofactos y artefactos manufacturados sobre materia prima vegetal. Es interesante destacar que la escasa o casi nula acción de agentes que degradan la materia orgánica contribuyó en las identificaciones mediante técnicas de morfología y anatomía vegetal al tiempo que se extendió el uso de aparatos de microscopía óptica y electrónica de barrido para el registro y el análisis de caracteres de valor taxonómico vegetal.

Los integrantes del equipo de trabajo liderado por Carlos Aschero se centraron fundamentalmente en el estudio de los sitios arqueológicos ubicados en el curso medio (superior e inferior) del Río Las Pitas y en las Quebradas de Cacao y del Río Ilanco. La excavación de diferentes contextos arqueológicos implicó tanto tareas de recuperación en campo, como de identificación e interpretación de restos vegetales por parte de los especialistas en arqueobotánica, contribuyendo de este modo a la construcción de miradas interdisciplinarias sobre esta temática. Por otra parte, la procedencia institucional de estos especialistas fue siempre diversa. Instituciones tales como el Instituto de Botánica Darwinion, la Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo de la Universidad Nacional de Tucumán y el Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (INAPL), así como también distintos Herbarios nacionales (SI y LIL) en donde se identificaron y depositaron los especímenes actuales colectados en el área, fueron parte de los proyectos llevados a cabo en ANS.

La diversidad taxonómica de los macro y microrrestos vegetales preservados en el área, sumada al potencial informativo de éstos, motivó

el desarrollo de diferentes líneas de investigación enmarcadas en la arqueobotánica. Las autoras de este escrito han trabajado los macrorrestos vegetales desde diversas perspectivas que contemplan el pasaje hacia formas domésticas (quínoa, por ejemplo) mientras que la Dra. María del Pilar Babot llevó a cabo el estudio de los microrrestos desde fines de la década del 90 formando posteriormente a numerosos tesisistas y becarios en este tema.

bastante estudiada desde una visión biogeográfica general, pero no con la misma intensidad y lineamiento metodológico a lo largo de toda su extensión. La descripción de la vegetación puneña se ha centrado mayormente en el Noroeste de la Argentina, Sur de Bolivia y Norte de la Provincia de Mendoza (Martínez Carretero 1995), siendo ANS uno de los sectores con menor abordaje sistemático. Cabe señalar que la descripción de la flora del área se ha realizado como parte de



Figura 3. Sitios arqueológicos de Antofagasta de la Sierra. A- Cueva Salamanca 1; B-Punta de la Peña 4; C, D- Quebrada Seca 3: C- Vista general (la flecha indica un fardo de gramíneas), D- Detalle de los distintos haces o conjuntos de gramíneas que conforman los pisos de ocupación en probables áreas de descanso.

La flora actual

Las primeras descripciones sobre las plantas de la Puna Argentina fueron realizadas por Lorentz, quien describe parte de la flora de Laguna Blanca (Catamarca) en el año 1872, mientras que los estudios fitogeográficos planteados según los principios de la disciplina, comenzaron a realizarse desde mediados del siglo XX. La Puna ha sido

investigaciones botánicas específicas de nuestro equipo de trabajo (Cuello 2006) y de otros estudios que se ejecutaron con objetivos para los cuales la flora era un elemento de importancia.

En el marco de las investigaciones arqueobotánicas, el estudio de la flora actual del área de ANS se llevó a cabo teniendo en cuenta y valorando los cambios paleoambientales como se explicó más arriba. Se

realizaron transectas en distintas direcciones a partir de los sitios arqueológicos. Las primeras se llevaron a cabo en la década del 80 y comienzos de los años 90 (Elkin 1992; Haber 1987) y las siguientes en forma continua hasta nuestros días e integradas a las investigaciones arqueobotánicas en curso en ANS (Aguirre 2012; Rodríguez 1998, 2004a, 2013b) (Figura 4), durante las cuales se han colectado las especies vegetales que allí se desarrollan, las cuales fueron identificadas y luego depositadas en el Instituto de Botánica Darwinion (SI) y en el Instituto de Arqueología y Museo (ISES-UNT). Estas transectas partieron de los sitios arqueológicos mencionados situados en el área de ANS y se realizaron siguiendo el curso de ríos y/o quebradas (Figura 4). La tarea de relevamiento de la flora actual ha estado caracterizada en todo su desarrollo por la interdisciplinariedad entre arqueólogos y botánicos.

Los estudios arqueobotánicos

Macrorrestos vegetales. Estas evidencias recuperadas en los sitios arqueológicos incluyen restos de semillas, frutos, hojas carbón y tallos, entre otros, que pueden observarse a ojo desnudo (Miller 1995). En el año 1993 el punto de partida

fue el estudio de estas evidencias recuperadas en el sitio Quebrada Seca 3 (Rodríguez 1998) y luego en otros, tales como Cueva Salamanca 1, Punta de la Peña 3, 4, 9, 11 A - B y 13, Peñas de las Trampas 1.1 y Peña de la Cruz, zona 1 (Rodríguez 2013a, 2013b, entre otras obras de la autora). En concordancia con estas investigaciones, en el año 2005 Aguirre comienza el análisis de diferentes ecofactos hallados en el sitio Peñas Chicas 1.3, alero rocoso con dataciones radiocarbónicas que dan cuenta de la presencia en el sitio de grupos cazadores-recolectores transicionales (Hocsman 2006). Posteriormente, continúa con el estudio de contextos arqueológicos emplazados en el curso intermedio del Río Las Pitas (sitio Punta de la Peña 9, Peñas Chicas 1.3) y en la Quebrada del Río Miriguaca (Alero Sin Cabeza, El Aprendiz) (Aguirre 2012) (Figuras 2 y 3). El tratamiento de diferentes vestigios vegetales posibilitó la identificación taxonómica de especies leñosas (Aguirre 2005, 2012), herbáceas (Aguirre 2012), el estudio tafonómico de frutos (Aguirre 2008, 2012) así como también la aplicación de la técnica de flotación en laboratorio (Aguirre *et al.* 2010) y los estudios antracológicos experimentales que incluyeron la confección de una colección de

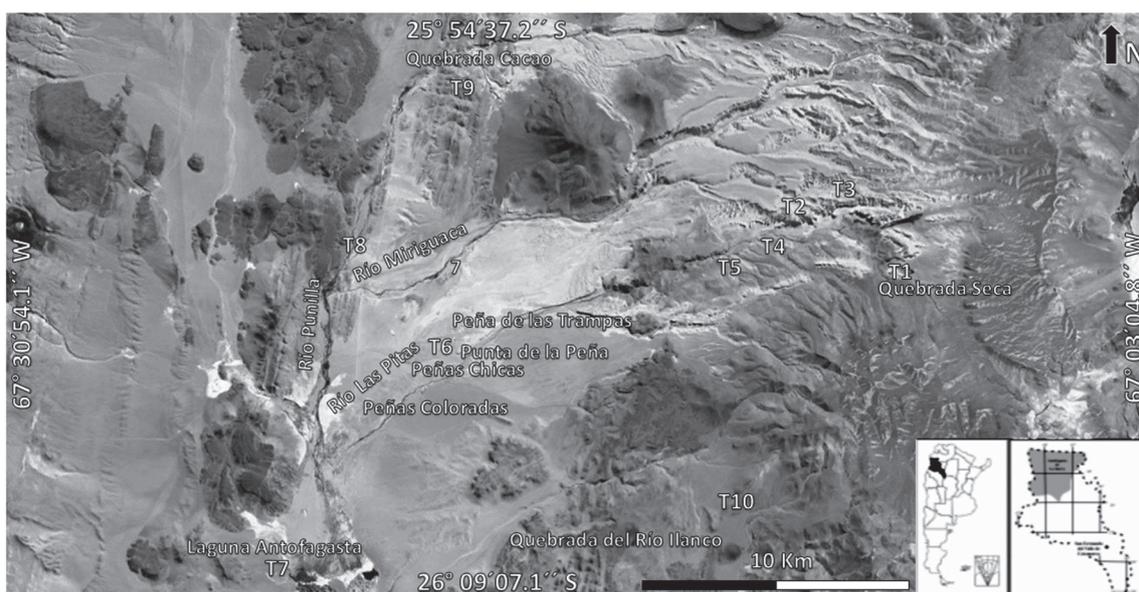


Figura 4. Ubicación aproximada de las transectas de colecta de flora y descripción del ambiente: T1, Vega de Quebrada Seca - Ojo de Quebrada Seca (ca. 4.000 m s. m.); T2, Vega de Quebrada Seca - Las Juntas; T3, Quebrada Seca - Quebrada de Real Grande; T4, Quebrada Seca - Punta de la Peña y Peñas Chicas; T5 - T6, Punta de la Peña (3.600-3.800 m s. m.); T7 - T10, Cuenca del Río Las Pitas (7-9) y Quebrada del Río Ilanco (10).

referencia de carbones (Aguirre 2012; Aguirre y Rodríguez 2013). De forma complementaria, se han comenzado a realizar investigaciones de ADN antiguo de granos de quínoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) procedentes de diversos contextos del NOA, entre ellos, ANS (Aguirre *et al.* 2015; Babot *et al.* 2013), que se enriquecieron con el estudio morfológico y anatómico de semillas y tallos de esta especie (Aguirre 2012).

Los macrorrestos vegetales analizados proceden de diversos sitios arqueológicos (Figuras 2 y 3) habitados a lo largo del Holoceno, durante el lapso comprendido entre *ca.* 10.000 – 400 años ¹⁴C AP (Tabla 1), por grupos humanos cazadores-recolectores, quienes a lo largo del tiempo fueron complementando estas actividades extractivas con el pastoralismo y la agricultura incipiente, como se dijo más arriba (Rodríguez y Aschero 2007). La información obtenida acerca de la flora actual del área brindó un marco de referencia para el análisis anatómico comparativo entre las especies vegetales actuales colectadas en el área y aquellas recuperadas en los sitios arqueológicos estudiados. Esto permitió la identificación de las últimas y la reconstrucción de un aspecto de la economía prehispánica. El registro etnobotánico que se describe más abajo ofreció una buena fuente de información para determinar o bien formular hipótesis acerca de los posibles usos de las especies vegetales arqueológicas.

Microrrestos vegetales. Otros investigadores, tales como Babot y colaboradores, analizaron este tipo de evidencias. En este sentido, fueron recuperados granos de almidón y silicofitolitos de *Zea mays* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Chenopodium* cfr. *quinoa* y *Cucurbita* sp. en sitios del área, tales como Quebrada Seca 3 así como también microvestigios de *C.* cfr. *quinoa*, *Z. mays* y *P. vulgaris* en Peñas Chicas 1.1 Peñas Chicas 1.3 y Punta de la Peña 9 (Babot 2004, 2005, 2007, 2011). Otros trabajos de índole metodológica se realizaron con el fin de generar una propuesta para el análisis de granos de almidón en contextos arqueológicos, con una evaluación crítica de las posibilidades y perspectivas de la metodología para la asignación taxonómica y anatómica en distintos casos. A partir de aquí, fue posible

considerar el papel de los granos de almidón en la resolución de diversos problemas de índole arqueológico, tales como la domesticación vegetal y las cadenas de procesamiento de recursos útiles (Babot 2007).

Especies domesticadas. El registro de diferentes taxones correspondientes a plantas domesticadas ha posibilitado el debate en relación con la posibilidad de que alguno de dichos taxones pudiera corresponder a individuos producto de prácticas locales de manejo de plantas a una altura promedio de 3.600 m s. m. La preservación excepcional debida al clima de ANS ha posibilitado que, por ejemplo, en la estructura 2 del sitio Punta de la Peña 9 (1.970 ± 50 - 530 ± 50 años ¹⁴C AP, UGA 9.076, heces de camélidos) y en cuatro capas de Punta de la Peña 4 (*ca.* 960 - 530 años ¹⁴C AP), se identificaran diversas variedades de maíz a partir del análisis de marlos y cariopis hallados (Miente Alzogaray y Cámara Hernández 1996; Rodríguez 2013a; Rodríguez y Aschero 2007). Además, se han recuperado restos de marlos pertenecientes a *Zea mays* var. *oryzaea*, *Z. mays* var. *indurata* y *Z. mays* var. *amylacea* en la Quebrada de Petra datados en 710 ± 30 años ¹⁴C AP y para el sitio Bajo El Coypar II, se identificaron siete razas de maíz (Pisingallo, Morocho, Morocho amarillo, Marrón, Harinoso amarillo, Capia y Chullpi). Es altamente probable que estas razas se cultivaran en las estructuras agrícolas del mencionado sitio, mientras que las razas harinosa y dulce, pudieron haberse obtenido por intercambio con regiones de menor altitud (Oliszewski y Olivera 2009).

Por otra parte, en los sitios Punta de la Peña 3 y 9 fueron hallados fragmentos de *Lagenaria siceraria* (Molina) Stand. -Calabaza- (Cucurbitaceae) mientras que en la capa 3x de Punta de la Peña 4 (*ca.* 700 años ¹⁴C AP) se recuperó una semilla de poroto, *Phaseolus vulgaris* (Fabaceae) (Rodríguez *et al.* 2003, 2006), semillas (760 ± 40 años ¹⁴C AP, UGA-15.089, semillas y 690 ± 50 años ¹⁴C AP, UGA-15.090, semillas) y un tallo de *Chenopodium quinoa* –quínoa– (Chenopodiaceae) (Rodríguez *et al.* 2006). También se hallaron tallos de *C. quinoa* en los sitios Peñas Chicas 1.3 (3.490 ± 60 años ¹⁴C AP, LP 1.421, carbón) (Aguirre 2005) y Alero Sin Cabeza, Quebrada de Miriguaca (Aguirre 2012;

Arias *et al.* 2014). Los tallos procedentes del último sitio presentaron mayor número de caracteres compartidos con las variedades domesticadas que con especies silvestres del género *Chenopodium* que componen la histoteca de referencia construida. Se sugirió a modo de hipótesis que las muestras estudiadas serían fragmentos de alguna variedad de *C. quinoa*, cultivados en este sector de la Puna Argentina teniendo en cuenta además, que la muestra incluye restos de tallos y raíces que estarían indicando el cortado y extracción de plantas locales (Arias *et al.* 2014). El lapso 4.000 - 2.500 años ^{14}C AP representa un momento de transición entre economías extractivas y productivas. En relación con esto último, Hocsman (2006, 2010) propone para el área un proceso transicional que implica asumir que los cazadores-recolectores incorporaron prácticas agrícolas y/o ganaderas en sus estrategias de vida y no la ocurrencia de un reemplazo de cazadores-recolectores por grupos productores. La presencia de tallos de *Chenopodium*, taxón propio de ambientes de altura en contextos transicionales (PCh1.3) apoya la idea de un continuum entre grupos de economías extractivas y aquellos de economías productivas; las identificaciones efectuadas en Alero Sin Cabeza (1.550 ± 70 años ^{14}C AP (LP 1797, madera) (Escola *et al.* 2013a) y Punta de la Peña 4 (Rodríguez *et al.* 2006) marcan la persistencia temporal del recurso *Chenopodium* –quinoa– en el área. Estos sitios se ubican en los Sectores Intermedios, espacios donde actualmente se dan óptimas condiciones para prácticas agrícolas. Así, las vegas de los ríos Las Pitás y Miriguaca podrían haber sustentado el riego de los espacios donde se cultivaron estas plantas.

Estudio de isótopos estables. Macko, Aranibar y colaboradores son quienes inician estas investigaciones en ANS. La mayor parte de las especies vegetales recuperadas en los sitios del área presentan rutas metabólicas C_3 . Sin embargo, se hallaron hojas, tallos y restos de espiguillas del género *Munroa* y cariopsis de *Zea mays*, ca. 3.500 - 400 años ^{14}C AP, especies de la familia Poaceae cuyo metabolismo es C_4 así como también espinas de *Trichocereus pasacana* (F. A. C. Weber ex Rümpler) Britton & Rose (Cactaceae) de metabolismo

CAM, ca. 7.600 - 400 años ^{14}C AP (Aguirre 2005; Downton 1975; Panarello y Sánchez 1985; Rodríguez 2013a; Sánchez 1984). En relación con el estudio de los restos humanos, éstos se estudiaron en el sitio Punta de la Peña 11 en donde fue hallado un párvulo de aproximadamente 4 meses de edad, naturalmente momificado de 3.210 ± 50 años ^{14}C AP (UGA 8.355, huesos humanos). Los análisis de isótopos de carbono, azufre y nitrógeno arrojaron valores de $\delta^{13}\text{C}$ que demuestran la presencia de plantas C_3 y C_4 en la dieta (Aranibar *et al.* 2001; Macko *et al.* 2007). También en Punta de la Peña 9 se recuperaron fragmentos óseos en el interior de una tumba. El contexto funerario presentó abundante material cultural asociado, en el que se destaca un recipiente confeccionado utilizando calabaza -*Lagenaria siceraria* (ca. 1.460 años ^{14}C AP). En líneas generales, los resultados obtenidos a partir del análisis de isótopos estables sobre los restos humanos –pelo y uñas– y del estudio de tres elementos presentes en las muestras arqueológicas orgánicas, carbono, nitrógeno y azufre, indican una dieta omnívora que incluye plantas C_4 (Aranibar *et al.* 2007; López Campeny 2009; Macko *et al.* 2007).

Teniendo en cuenta estos análisis y las dataciones radiocarbónicas de los sitios del área, se considera que las especies C_4 , tales como el maíz, pudieron haber integrado la dieta de los grupos humanos en momentos transicionales, ca. 3.200 años AP. No obstante, es necesario realizar análisis más profundos que permitan plantear con mayor precisión los porcentajes de especies C_3 - C_4 consumidas. Este cálculo requiere el desarrollo de estudios de ecología isotópica en el área de estudio que brinden valores de referencia. No obstante, los trabajos citados señalan la presencia de ambos tipos de especies vegetales (Rodríguez 2013a).

ADN antiguo y especies vegetales. Los resultados obtenidos fueron producidos en el marco de un proyecto franco-argentino denominado *Archeoquinoas* (2012) y tuvo como objetivo realizar estudios genéticos y de atributos morfológicos en muestras arqueológicas y contemporáneas de quinoa y sus parientes silvestres en los últimos cuatro milenios, aproximadamente. Se integraron diversas disciplinas tales como la arqueología,

la biología molecular, la ecología y la anatomía vegetal. Mediante la comparación de ADN antiguo con ADN de organismos modernos, se pretendió evaluar cambios en la variabilidad genética entre muestras pasadas y presentes y contribuir a la evaluación del origen de materiales modernos y de hipótesis acerca del proceso de dispersión de la especie. El estudio se basó en una evaluación de la diversidad genética realizada mediante herramientas moleculares (micro-satélites) en semillas desecadas de quínoa correspondientes al lapso *ca.* 1.500 - 400 años ¹⁴C AP y en variedades criollas contemporáneas de la misma zona, que se compararon con el germoplasma nativo moderno del NOA. Los marcadores moleculares demuestran la continuidad del cultivo de la quínoa en la región desde hace más de 1.500 años y la similitud de las semillas antiguas con las que, en la actualidad, proceden de zonas frías y secas (Puna Norte). No obstante, también revelan una pérdida continua de diversidad con dos fases mayores de erosión genética: la primera fase en el momento prehispánico (*ca.* 1.500 - 700 años ¹⁴C AP) y la segunda en el momento post-hispánico (*ca.* 400 años ¹⁴C AP y el presente). Esta información es integrada para su interpretación con datos procedentes de los diversos contextos bajo estudio para dar cuenta de los distintos procesos de larga duración acontecidos en el área (Aguirre *et al.* 2015).

El tratamiento genético de las semillas arqueológicas y de quínoa actual es un ejemplo más de la recientemente integración de la información genética y arqueológica referida a la domesticación vegetal. Esta nueva síntesis propone que la transición hacia la agricultura tuvo múltiples pasos y la domesticación parece haber incluido una serie de intentos no deliberados extendidos durante miles de años en lugar de un proceso de pocas generaciones humanas (Tang *et al.* 2010).

La aproximación etnobotánica

Como primer paso y en relación con las investigaciones etnobotánicas, es importante citar diversas investigaciones acerca de los distintos usos de las especies vegetales que conforman la

flora del área (Figura 1). En este sentido, se destacan los primeros relevamientos y listados de especies presentados por Haber (1987), Elkin (1992), Rodríguez (1998), Cuello (2006) y Olivera (2006), en orden cronológico. En el año 1996 comenzaron a llevarse a cabo trabajos netamente etnobotánicos. La información obtenida resultó de entrevistas realizadas a antiguos pobladores de la zona con el objetivo de obtener datos que permitieran inferir los usos de las especies halladas en el registro arqueobotánico (Rodríguez 1998; 2013a) y agruparlas en distintas categorías tales como especies combustibles: *Adesmia horrida* Gillies ex Hook. & Arn., *Acantholippia deserticola* Phil., Moldenke, *Baccharis tola* Phil., *B. salicifolia* Ruiz & Pav. Pers., *Fabiana bryoides* Phil., *F. punensis* S. C. Arroyo, *Parastrephia lucida* (Meyen) Cabrera, *P. quadrangularis* (Meyen) Cabrera y *Senecio santelicensis* Phil.; comestibles: *Baccharis tola* (resina), *Hoffmannseggia eremophila* (Phil.) Burkart ex Ulibarri, (tubérculos comestibles), *Zea mays*, *Chenopodium quinoa* y *Phaseolus vulgaris*, especies cultivadas halladas en Punta de la Peña 4 y Punta de la Peña 9; especies medicinales: *Baccharis tola* (buena para el hígado) y *Fabiana punensis* (alivia los dolores musculares). Por último, para las especies utilizadas con fines tecnológicos (confección de tecnofacturas y acondicionamiento de los pisos de ocupación) se consideró el registro arqueobotánico, ya que el uso de las plantas con esta finalidad en el pasado prehispánico no coincide con el actual.

Siguiendo la línea de investigación iniciada, Aguirre (2012) a partir de observaciones participantes y entrevistas semiestructuradas (Martin 1995) llevadas a cabo en la localidad de Punta de la Peña, registra el uso de 9 especies empleadas como leña entre las que se destacan, de acuerdo con las cualidades como combustible otorgadas por los pobladores del área: 1° Tola (*Parastrephia lucida*), 2° Tramontana (*Ephedra breana* Phil.) y 3° Lejía (*Baccharis tola*) (Aguirre 2012). Durante los trabajos de campo también fue posible observar el manejo de plantas de quínoa (*Chenopodium quinoa*) en la huerta de la familia Morales (localidad de Punta de la Peña). El espacio de cultivo, de forma rectangular, se delimita por

“cerco vivo” y “cerco muerto” y en su interior crecen asociadas plantas alimenticias tales como habas, papa, quínoa y ajo. Durante las conversaciones con miembros de la mencionada familia fue posible vislumbrar la historia del cultivo de la quínoa en ANS (Aguirre 2012). Por otra parte, Lund (2016) analiza y destaca el uso de 12 especies con órganos de almacenamiento subterráneo y tallos útiles para el consumo e ingesta reconocidos por los pobladores de ANS, tales como *Adesmia minor* (Hook. & Arn.), Burkart *minor*, *Hoffmanseggia glauca* (Ortega) Eifer, *Mullinum crassifolium* Phil. y *Solanum tuberosum* L., entre otras. Estos datos son de gran importancia para contrastar en el registro arqueobotánico la posibilidad del uso de las plantas en la dieta alimentaria.

En síntesis, hasta el momento se han relevado en el área 18 familias representadas por, aproximadamente, 60 especies con algún tipo de utilidad para los pobladores de ANS (Cuello 2006; Rodríguez 2013a, 2013b). Estas cifras refutan las ideas que históricamente se tenían acerca de la Puna como ambiente poco apto para la vida humana. Las investigaciones desde la arqueobotánica y la etnobotánica hablan de un ambiente con una importante diversidad vegetal que se refleja en el uso dinámico de la flora. Entre otras cosas, esto implica e incluye desplazamientos e intercambios de materia prima vegetal y/o de tecnofacturas elaboradas a partir de las mismas, con distintas regiones.

INTEGRANDO RESULTADOS. PRÁCTICAS DE USO, CONSUMO Y PRODUCCIÓN VEGETAL EN ANTOFAGASTA DE LA SIERRA

El estudio del registro arqueobotánico de los diversos sitios en la localidad de ANS permitió identificar y determinar la procedencia de las especies vegetales utilizadas por sus ocupantes, evaluar el manejo del medioambiente y la movilidad de los grupos humanos a lo largo del Holoceno. El análisis de leñas y carbones se convirtió en una vía útil para indagar en la movilidad local de los grupos que habitaron el área debido a que el fuego es esencial en el desarrollo de la vida cotidiana al posibilitar el procesamiento de alimentos, dar

luz, calor, etc. Así, se observa que a medida que se avanza desde el Holoceno Temprano al Tardío, ocurre una búsqueda y captación de recursos próximos (0-20 km) (Rodríguez 2004b) que habría promovido una apropiación del paisaje y mayor permanencia en los asentamientos. El uso y consumo de leñas habría consistido en la selección de plantas próximas a los espacios de habitación. Si bien la Puna se caracteriza por una baja diversidad de taxones vegetales, los estudios antracológicos indican que dentro de la oferta ambiental del área ciertas especies se habrían colectado intencionalmente para el encendido de fuegos. Así por ejemplo, se han identificado especies del género *Adesmia* a través del análisis de madera y carbón en todos los sitios evaluados convirtiendo a éstas en recursos esenciales y persistentes durante la secuencia de ocupación de la localidad. La persistencia de *Adesmia* sp. conjuga su disponibilidad en el ambiente y sus excelentes propiedades como combustible, se descarta que la ubicuidad de este género se deba a aspectos metodológicos y/o tafonómicos debido a los controles de laboratorio y experimentales realizados (Aguirre 2015; Aguirre y Rodríguez 2013), por lo cual consideramos que a nivel de combustibles, este habría sido el combustible por excelencia en el área tal como ocurre en la actualidad.

En cuanto al tratamiento de la movilidad y desplazamientos de los grupos humanos a macro-escala, se estima que los circuitos de movilidad habrían comenzado a funcionar durante el Holoceno Medio y se incrementaron durante el mismo siendo buen indicador la presencia de artefactos confeccionados con materia prima vegetal no local (Rodríguez 1998, 1999). La posición intermedia de ANS, en tanto nodo de conexión entre paisajes tan diversos como la Puna y las Yungas ha quedado plasmada en el registro de plantas y artefactos que dan cuenta de contactos entre estos ecosistemas, así como también de la ocurrencia de tradiciones locales referidas al manejo de vegetales micro-térmicos tales como la quínoa y el amaranto.

En este sentido, es indispensable valorar las migraciones y los posibles intercambios, tanto de

materia prima como de tecnofacturas, que tuvieron lugar entre el área de estudio y distintas áreas y/o regiones a lo largo del Holoceno. También es interesante destacar el uso de diferentes pisos altitudinales, teniendo en cuenta los taxones recuperados en los sitios arqueológicos estudiados en ANS: la Puna, considerando las especies locales, la Pre-puna, en donde habría sido recolectada *Trichocereus pasacana* (Web.) Britton et Rose, zonas de alturas intermedias en donde crece *Salix humboldtiana* Willd., *Geoffrea decorticans* (Gillies ex Hook & Arn.) Burkart y las distintas especies del género *Prosopis* (*P. torquata* y *P. alba*) y zonas de menor altitud, llegando a las yungas, de donde proceden *Acrocomia aculeata* (Jacq. f) Lodd. Ex Mart., *Lagenaria siceraria* (Molina) Stand. y *Rhipidocladum neumanii* Sulekic, Rúgolo & L. G. Clark, taxones no locales identificados en sitios arqueológicos del área (Boelcke 1986; Rodríguez 1998, 1999, 2013a; Sulekic *et al.* 1999).

Las cuestiones en torno a la movilidad y las interacciones entre ANS y otras áreas y/o regiones fueron discutidas previamente en diversos trabajos (Rodríguez 1998, 1999, 2000, 2004b, 2013a; Rodríguez y Aschero 2005), pudiendo plantear un circuito de interacciones que cubre *ca.* 600 km a partir de ANS ya que el punto más cercano en el que habita *Acrocomia aculeata* es el Departamento de Orán en Salta. Los recursos vegetales alóctonos se mantuvieron como objetos de importancia para los grupos puneños a lo largo de toda la ocupación de la microrregión (Olivera *et al.* 2004). Sin duda, éstos resultan de intercambios socio-económicos con grupos humanos que habitaron otras regiones y demuestran la existencia de redes de interacción y/o desplazamientos a grandes distancias.

Con respecto a las especies domesticadas y/o cultivadas, el hallazgo de maíz en la Puna Sur Argentina, a una altura de 3.600 m.s.n.m., posibilitó una nueva vía de discusión y análisis del proceso de domesticación vegetal en el área Centro-Sur Andina. El uso y el cultivo de la quínoa habrían precedido al del maíz, considerando tanto macro como microrrestos. Los macrorrestos más antiguos proceden de Punta de la Peña 4 (quínoa, *ca.* 760 años ¹⁴C AP y maíz, *ca.* 560 años ¹⁴C AP). Sin embargo, es importante aclarar que los estudios

de macro y microrrestos de algunas especies domesticadas arrojaron distintas antigüedades máximas. Así por ejemplo, teniendo en cuenta los registros más tempranos para ANS, se hallaron microrrestos de *Cucurbita* sp. con dataciones de 4.770 ± 80 años ¹⁴C AP en Quebrada Seca 3, microrrestos de *Chenopodium* aff. *quinoa* (4.770 ± 80 - 4.510 ± 100 años ¹⁴C AP) en Quebrada Seca 3 y microrrestos (3.490 ± 60 años ¹⁴C AP) en Peñas Chicas 1.3, macrorrestos de *Lagenaria siceraria* (1970 ± 50 años ¹⁴C AP) en Punta de la Peña 9 y, por último, microrrestos de *Phaseolus* sp. (4.770 ± 80 años ¹⁴C AP), en Quebrada Seca 3 y macrorrestos en Punta de la Peña 9 (1.970 ± 50 años ¹⁴C AP). En general, los microrrestos de los taxones domesticados tienen mayores antigüedades que los macrorrestos de acuerdo con las dataciones radiocarbónicas y los análisis realizados (Babot 2004, 2005; Aguirre y Rodríguez 2015).

Se plantea la alternativa uso-cultivo ya que en el caso del maíz no es posible asegurar que el mismo haya sido cultivado en la Puna, pudiendo provenir de zonas de menor altitud (Rodríguez 2013a). En cambio, es factible el cultivo de la quínoa en áreas elevadas tales como ANS, hecho apoyado por los estudios etnobotánicos. Por otra parte, los estudios genéticos reforzaron este planteo ya que, como se dijo más arriba, indican que la transición hacia la agricultura tuvo múltiples pasos y la domesticación parece haber incluido una serie de intentos no deliberados durante miles de años. Este planteo coincide con la propuesta de Hocsman (2006, 2010) y de Aschero y Hocsman (2011) quienes proponen un proceso lento de cambios hacia economías de producción. En este punto, los avances logrados en el área en cuanto a la integración genética-arqueología son muy relevantes y deberán ser ajustados con un análisis más profundo de los contextos de procedencia de las muestras vegetales ya que se podría indagar en cómo hacer visibles esos intentos no deliberados operados durante el proceso de manejo de los genotipos de quínoa, por ejemplo. Entonces ¿cómo detectar pruebas, aciertos o errores en el proceso de manipulación vegetal? ¿La sola evidencia botánica o genética sustentan el proceso de domesticación? O, ¿debemos buscar marcos

teóricos alternativos para acceder a dichos intentos en el manejo vegetal?

CONSIDERACIONES FINALES

De lo dicho hasta aquí, se desprende que ANS y toda la Puna Argentina fue habitada en el extenso lapso de 10.000 años, siendo escenario de diversas actividades socioeconómicas de extracción, producción e intercambios tal como lo demuestran las numerosas investigaciones realizadas (Figuras 1-4). Los grupos humanos que la poblaron interactuaron con los recursos que el medio ambiente natural les ofrecía ampliando el espectro disponible mediante intercambios, que habrían sido posibles debido a la elevada movilidad que aún en la actualidad caracteriza a estas zonas de gran altura.

El paisaje puneño corresponde a un espacio habitado, apropiado y modificado desde el pasado al presente tal como lo indican los saberes sobre las plantas, vigentes en los actuales pobladores de ANS (Figura 1). En la ocupación prehispánica del área coexistieron diferentes formas de manejo del ambiente y, de este modo, las plantas silvestres se recolectaron y procesaron para fines diversos en los espacios de ocupación mientras que la ocurrencia del cultivo local de quínoa, por ejemplo, estaría asociado a acciones de preparación y cuidado previo de las simientes, cultivo (plantado, eliminación de plagas, malezas, entre otros), cosecha del recurso y post-cosecha. La manipulación de las plantas operadas en el pasado de la localidad excede el simple reconocimiento de la utilidad de ciertas especies y, al mismo tiempo, albergan detalles referidos tanto al espacio, a la fenología como a las simbologías y todos ellos merecen ser registrados y tenidos en cuenta al describir y ponderar la historia de la Puna Argentina como ambiente.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento al Lic. Carlos Aschero quien coordinó los proyectos de investigación en los que participamos. A los pobladores de ANS que nos abrieron las puertas para conocer un poco más acerca de nuestra "historia". A los distintos subsidios otorgados por el CONICET, la ANCYT

y la Universidad Nacional de Tucumán desde los comienzos de las investigaciones en el área en la década de 1980.

BIBLIOGRAFÍA

- AMBROSETTI, J.
1904. Apuntes sobre la arqueología de la Puna de Atacama. *Revista del Museo de La Plata* 12:1-30.
- AGUIRRE, M.G.
2005. *Arqueobotánica de Peñas Chicas 1.3 Antofagasta de la Sierra, Catamarca*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán. Ms.
2008. Recursos vegetales alóctonos: ejemplares de los géneros *Prosopis* y *Geoffroea* recuperados en el sitio Punta de la Peña 9 (Catamarca-Argentina). Trabajo presentado en las Jornadas de arqueología del área puneña de los Andes Centro-Sur. Tendencias, variabilidad y dinámicas de cambio (ca. 11000-1000 AP). Instituto de Arqueología y Museo, Facultad de Ciencias Naturales e IML (UNT) e Instituto Superior de Estudios Sociales (CONICET), Horco Molle, Tucumán.
2012. *Recursos Vegetales: Uso, Consumo y Producción en la Puna Meridional Argentina (5000-1500 AP)*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, La Plata. Ms.
2015. Antracología en Antofagasta de la Sierra. Propuesta metodológica. En *Avances y Desafíos Metodológicos en Arqueobotánica: Miradas Consensuadas y Diálogos Compartidos desde Sudamérica*, editado por C. Belmar y V. S. Lema, pp. 352-371. Monografías Arqueológicas, Facultad de Patrimonio Cultural y Educación, Universidad SEK, Santiago de Chile.
- AGUIRRE, M. G., P. BABOT, V. B. BAJALES y A. V. OLMOS.
2010. Recursos vegetales post-aprovisionamiento en espacios domésticos agropastoriles de Antofagasta de la Sierra, Puna meridional argentina. Aplicación de la técnica de flotación. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología*

Argentina, Tomo III: 1183-1186.

AGUIRRE, M. G. y M. F. RODRÍGUEZ.

2013. Experimentación con especies leñosas de la Puna meridional de Argentina. Aportes a los estudios antracológicos. *Comechingonia. Revista de Arqueología* 17(2): 255-274.

2015. Discusiones teóricas y metodológicas en torno a la transición entre la recolección y la agricultura incipiente en Antofagasta de la Sierra. *Comechingonia*, 17(2): 159-183.

AGUIRRE, M., C. ARIZIO, C. ASCHERO, M. BABOT, D. BERTERO, S. COSTA-TÁRTARA, S. HOCSMAN, R. JOFFRE, S. LÓPEZ CAMPENY, M. MANIFIESTO y T. WINKEL

2015. Dos milenios de quinua en la Puna meridional argentina. El caso de la cuenca de Antofagasta de la Sierra. *Libro de Resúmenes de las I Jornadas sobre el Altiplano Sur: Miradas Disciplinarias*, pp. 75-77.

ARANÍBAR, J., S. M. L. LÓPEZ CAMPENY, M. G. COLANERI, A. S. ROMANO, S. A. MACKO y C. A. ASCHERO

2007. Dieta y sociedades agropastoriles: análisis de isótopos estables de un sitio de la Puna meridional argentina (Antofagasta de la Sierra, Catamarca). *Comechingonia*, 10: 29-47.

ARANÍBAR, J., S. MACKO, M. G. COLANERI, R. ZURITA y C. A. ASCHERO

2001. La dieta del Bebé de la Peña. *Libro de Resúmenes del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, pp. 146-147. Universidad Nacional de Rosario, Rosario.

ARIAS, M. E., M. G. AGUIRRE, A. C. LUQUE y P. ESCOLA.

2014. Caracterización anatómica de tallos de *Chenopodium* (Chenopodiaceae). Aportes al estudio de restos arqueológicos. *Intersecciones en Antropología*, 15: 265-276.

ASCHERO, C. A.

2010. Arqueologías de Puna y Patagonia centro-meridional: Comentarios generales y aporte al

estudio de los cazadores-recolectores puneños en los proyectos dirigidos desde el IAM (1991-2009). En *Rastros en el Camino.... Trayectos e Identidades de una Institución. Homenaje a los 80 años del IAM-UNT*, editado por C. Aschero, P. Arenas y C. Taboada, pp. 257-293. Ediciones EDUNT, San Miguel de Tucumán.

ASCHERO, C. A. y S. HOCSMAN

2011. Arqueología de las ocupaciones cazadoras-recolectoras de fines del Holoceno Medio de Antofagasta de la Sierra (Puna Meridional Argentina). *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 43: 393-411.

BABOT, M. P.

2004. *Tecnología y Utilización de Artefactos en el Noroeste Prehispánico*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán. Ms.

2005. Plant resource processing by Argentinian Puna hunter-gatherers (ca. 7000-3200 B.P): microfossil record. *Phytolitharien. Bulletin of the Society for Phytolith Research* 17(2): 9-10.

2007. Granos de almidón en contextos arqueológicos: posibilidades y perspectivas a partir de casos del Noroeste argentina, en *Paleoetnobotánica del Cono Sur: Estudios de Casos y Propuestas Metodológicas*, editado por B. Marconetto, P. Babot y N. Oliszewski, pp. 95-125. Ferreyra Editor, Córdoba.

2011. Cazadores-recolectores de los Andes Centro-Sur y procesamiento vegetal. Una discusión desde la Puna Meridional Argentina (ca. 7.000-3.200 años A.P.). *Chungara Revista de Antropología Chilena*, 43(1): 413-432.

BABOT, M. P., C. ASCHERO, S. HOCSMAN, M. HAROS, L. GONZÁLEZ BARONI y S. URQUIZA

2006. Ocupaciones agropastoriles en los sectores intermedios de Antofagasta de la Sierra (Catamarca): un análisis desde Punta de la Peña 9.I. *Comechingonia*, 9: 57-78.

BABOT, M. P., M.G. AGUIRRE, H.D. BERTERO, R. JOFFRE, T. WINKEL, C. ARIZIO,

- C. ASCHERO, S. HOCSMAN, S. LÓPEZ CAMPENY, E. PINTAR y N. R. CHIAPPE SÁNCHEZ
2013. El proyecto MINCYT-ECOS SUD archaeoquinuas en Antofagasta de la sierra, Catamarca. Primeros resultados. Resúmenes de las XI Jornadas de Comunicaciones de la Facultad de Ciencias Naturales e IML. *Serie Monográfica y Didáctica* 53:19.
- BABOT, M. P., L. GONZÁLEZ BARONI, S. URQUIZA, M. G. AGUIRRE, M. G. COLANERI, S. HOCSMAN y M. C. HAROS
2009. Dinámicas de formación y transformación de un entierro en el desierto puneño (Antofagasta de la Sierra, Puna Meridional Argentina). *Intersecciones en Antropología*, 10: 183-201.
- BENEDETTI, A. y C. ARGANÑARAZ.
2001. La Puna desde 1900 hasta el “Paso de Jama”. Notas sobre el imaginario de los susqueños acerca del proceso de integración entre Chile y Argentina. Trabajo presentado en el IV Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G, Santiago de Chile.
- BOELCKE, O.
1986. *Plantas Vasculares de la Argentina. Nativas y Exóticas*. Editorial Hemisferio Sur, Buenos Aires.
- BOMAN, E.
1908. *Antiquites de la Région Andine de la Republique Argentine et du Desert d' Atacama*. París. París. Imprimiere Nationale.
- CABRERA, A. L.
1957. La vegetación de la Puna Argentina. *Revista de Investigaciones Agrícolas*, 11 (1): 317-413.
- CAPPARELLI, A., N. OLISZEWSKI y M. POCHETTINO
2007. Historia y estado actual de las investigaciones paleoetnobotánicas en Argentina. En *Arqueología Argentina en los Inicios de un Nuevo Siglo. Actas del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo 3, editado por F. Oliva, N. de Grandis y J. Rodríguez (eds.), pp. 701-718. Laborde Editor, Rosario.
- COHEN, M. L.
2005. *Entre Guano y Arena. Ocupaciones Recurrentes: un Caso de Estudio en el Sitio Punta de la Peña 9-III, Antofagasta de la Sierra, Catamarca*. Tesis de grado en Arqueología, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, san Miguel de Tucumán. Ms.
- CUELLO, A. S.
2006. *Guía Ilustrada de la Flora de Antofagasta de la Sierra - Catamarca (Puna Meridional Argentina)*. Informe del curso de entrenamiento para la obtención del grado de Licenciatura en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Naturales e IML, Universidad Nacional de Tucumán. Ms.
- DOWNTON, W. J. S.
1975. The occurrence of C3 photosynthesis among plants. *Photosynthetica*, 9 (1): 96-105.
- GARCÍA, E. y S. G. BECK
2006. Puna. En: *Botánica Económica de los Andes Centrales*, editado por M. Moraes R., B. Øllgaard, L. P. Kvist, F. Borchsenius y H. Balslev, pp. 51-76. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- GIOVANNETTI, M. A., A. CAPPARELLI y L. POCHETTINO.
2008. La arqueobotánica en Sudamérica. ¿Hacia un equilibrio de enfoques? Discusión en torno a las categorías clasificatorias y la práctica arqueobotánica y paleoetnobotánica. En S. Archila, M. Giovannetti y V. Lema (comps.), *Arqueobotánica y Teoría Arqueológica. Discusiones desde Sudamérica:* 17-33. Universidad de Los Andes. Colombia.
- ELKIN, D. C.
1992. Explotación de recursos en relación con el sitio acerámico Quebrada Seca 3, Antofagasta de la Sierra, Puna de Catamarca. *Shincal*, 2: 1-14.

- ESCOLA, P. S., S. M. L. LÓPEZ CAMPENY, A. R. MARTEL, A. S. ROMANO, S. HOCSMAN y C. SOMONTE
2013a. Re-conociendo un espacio. Prospecciones en la Quebrada de Miriguaca (Antofagasta de la Sierra, Catamarca). *Revista Andes*, 24: 397-423.
- ESCOLA, P. S., M. G. AGUIRRE y S. HOCSMAN
2013b. La gestión de recursos leñosos por cazadores-recolectores transicionales en los sectores intermedios de Antofagasta de la Sierra (Catamarca, Argentina): El Caso de Alero Sin Cabeza. *Revista Chilena de Antropología*, 27 (1):67-100.
- FORD, R. I.
1979. Paleoethnobotany in american archaeology. *Advances in Archaeological Method and Theory*, 2: 285-236.
- HABER A.
1987. *Análisis de Disponibilidad de Recursos en Antofagasta de la Sierra, Puna Argentina, en Relación a Sistemas Adaptativos Agro-Alfareros Tempranos (Formativos)*. Informe presentado a la Universidad de Buenos Aires.
1992. Pastores y pasturas. Recursos forrajeros en Antofagasta de la Sierra (Catamarca), en relación la ocupación Formativa. *Shincal*, 2: 15-23.
2000. La mula y la imaginación en la arqueología de la Puna de Atacama: una mirada indiscreta al paisaje. *Tapa*, 19: 7-34.
2006. *Agrícola est quem domus demonstrat*. En: *Contra la Tiranía Tipológica en Arqueología: Una Visión desde Suramérica*, editado por C. Gnecco y C. H. Langebaek, pp. 77-98. Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias Sociales, CESO. Uniandes, Bogotá.
- HOCSMAN, S.
2006. *Producción Lítica, Variabilidad y Cambio en Antofagasta de la Sierra –ca. 5500-1500 AP*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata, La Plata. Ms.
2010. Cambios en las puntas de proyectil durante la transición de cazadores-recolectores a sociedades agropastoriles en Antofagasta de la Sierra (Puna Argentina). *Arqueología*, 16: 59-86.
- KRAPOVICKAS, P.
1968. Subárea de la Puna. *Actas del 37 congreso internacional de americanistas*. Tomo II, pp. 235-271. Paperback, Buenos Aires.
- LÓPEZ CAMPENY, S. M. L.
2009. El hogar, los ancestros y el corral: reocupación y variabilidad en el uso del espacio en unidades domésticas arqueológicas (Sitio Punta de la Peña 9, Antofagasta de la Sierra, Catamarca) En: *Arqueología Argentina en los Inicios de un Nuevo Siglo: Publicación del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina (2001)*, Tomo II, Capítulo XV, editado por F. Oliva, N. de Grandis y J. Rodríguez, pp. 431-446. Laborde Editor, Rosario.
- LÓPEZ CAMPENY, S. M. L., A. ROMANO, M. F. RODRÍGUEZ, M. CORBALÁN y A. MARTEL
2017. De lazos familiares a redes sociales: nuevos aportes para la discusión de interacciones entre poblaciones de la Puna y las Tierras bajas orientales. En: *Arqueología de la Vertiente Oriental Surandina. Interacción Macro-Regional, Materialidad, Economía y Ritualidad*, editado por B. Ventura, M. B. Cremonte y M. G. Ortiz, pp.359 - 372. Sociedad Argentina de Antropología, Buenos Aires.
- LUND, J.
2016. *Tubérculos y Raíces Útiles de la Puna Meridional Argentina. Un Abordaje desde la Arqueobotánica y la Etnobotánica en Antofagasta de la Sierra (Provincia de Catamarca)*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Naturales e IML. Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán. Ms.
- MACKO, S. A., J. ARANÍBAR, M. G. COLANERI, S. M. L. LÓPEZ CAMPENY y C. A. ASCHERO
2007. Punta de la Peña 9: análisis de isótopos estables de un sitio agropastoril temprano de la puna meridional argentina (Antofagasta de la Sierra, Catamarca). En: *Arqueología Argentina en*

- los Inicios de un Nuevo Siglo. Publicación del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina 1*, editado por F. Oliva, N. de Grandis y J. Rodríguez, pp. 103-111. Laborde Editor, Rosario.
- MARKGRAF, V. y P. BRADBURY
1982. Holocene climatic history of South America. *Striae*, 11: 40-45.
- MARTIN, G. J.
1995. *Ethnobotany. A Methods Manual*. Chapman y Hall editores, London.
- MARTÍNEZ, J. G., C. ASCHERO, C. A., POWELL, J. E. y M. F. RODRÍGUEZ
2004. First evidences of extinct megafauna in the southern argentinean Puna. *Current Research in the Pleistocene*, 21: 104-107.
- MARTÍNEZ, J. G., C. A. ASCHERO, J. E. POWELL y P. TCHILINGUIRIÁN
2007. A gap between extinct Pleistocenem remains and Holocene burial contexts at archaeological sites in the southern argentinean Puna. *Current Research in the Pleistocene*, 24: 60-62.
- MARTÍNEZ, J., M. MONDINI, E. PINTAR y M. C. REIGADAS
2010. Cazadores-recolectores tempranos de la Puna Meridional Argentina: avances en su estudio en Antofagasta de la Sierra (Pleistoceno final-Holoceno temprano/medio). *Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo. Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, Tomo 4 (32): 1691-1696. Instituto de Ciencias Humanas, Sociales y Ambientales, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza.
- MARTÍNEZ CARRETERO, E.
1995. La Puna argentina: delimitación general y división en distritos florísticos. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*, 31(1-2): 27-40.
- MIANTE ALZOGARAY, A. M. y J. CÁMARA HERNÁNDEZ
1996. Restos arqueológicos de maíz (*Zea mays* ssp. *mays*) de Pampa Grande, Provincia de Salta, Argentina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXI: 149-159.
- MILLER, N.
1995. Archaeobotany: macroremains. *American Journal of Archaeology*, 99 (1): 91-93.
- MORA RIVERA, G.
2009. *Eric Boman. Aislamiento. Etnografía y Fotografía en la Antropología del Norte Grande de Chile*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile, Chile. Ms.
- NÚÑEZ, L., I. CARTAJENA, C. CARRASCO, P. DE SOUZA y M. GROSJEAN
2006. Emergencia de comunidades pastoralistas formativas en el Sureste de la Puna de Atacama. *Estudios Atacameños*, 32: 93-117.
- OLIVERA, D. E.
1992. *Tecnología y Estrategias de Adaptación en el Formativo (Agro-alfarero Temprano) de la Puna Meridional Argentina. Un caso de estudio: Antofagasta de la Sierra (Pcia. de Catamarca, R.A.)*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata, La Plata.
1995. El Proyecto Arqueológico Antofagasta de la Sierra: una experiencia de arqueología regional. *Actas del I Congreso de Investigación Social*: 443-454. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán.
2006. Recursos bióticos y subsistencia en sociedades agropastoriles de la Puna Meridional Argentina. *Comechingonia*, 9: 19-55.
- OLIVERA, D., A. VIDAL y L. GRANA
2004. El sitio Cueva Cacao 1a: hallazgos, espacio y proceso de complejidad en la Puna meridional (ca. 3.000 años AP). *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXIX: 257-270.
- OLISZEWSKI, N. y D. OLIVERA
2009. Variabilidad racial de macrorrestos arqueológicos de *Zea mays* (Poaceae) y sus relaciones con el proceso agropastoril en la Puna

- meridional argentina (Antofagasta de la Sierra, Catamarca). *Darwiniana*, 47(1): 76-91.
- PALMA, N.
1969. *Antofagasta de la Sierra, Pasado y Presente de un Pueblo Típico de la Puna*. La Prensa, Sec. Ilus. 9 de Noviembre. Buenos Aires.
- PANARELLO, H. O. y E. SÁNCHEZ
1985. The Kranz syndrome in the *Eragrostideae* (*Chloridoideae*, *Poaceae*) as indicated by carbon isotopic ratios. *Bothalia*, 15 (3-4): 587-590.
- PEARSALL, D. M.
2000. *Paleoethnobotany. A Handbook of Procedures*. Department of Anthropology. 1-700 Second Edition. Academic Press, San Diego.
- PINTAR, E.
1996. *Prehistoric Holocene Adaptations to the Salt Puna of Northwest Argentina*. Tesis Doctoral, Graduate Faculty of Dedman College, Southern Methodist University. Ms.
2004. Cueva Salamanca 1: ocupaciones altitermales en la puna sur. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, XXIX: 357-366.
2008. High altitude deserts: hunter-gatherers from the salt Puna, northwest Argentina. *International Journal of South American Archaeology*, 2: 47-55.
- QUESADA, M. y C. LEMA
2011. Los potreros de Antofagasta. Trabajo indígena y propiedad (finales del siglo XVIII y comienzos del XIX). *Andes* [en línea] 2011, 22 (Enero-Junio) : [Fecha de consulta: 31 de mayo de 2019] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12719967012>>
- RAFFINO, R. y M. CIGLIANO
1973. La Alumbreira: Antofagasta de la Sierra. Un modelo de ecología cultural prehispánica. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología*, VII: 241-258.
- RODRÍGUEZ, M. F.
1998. *Arqueobotánica de Quebrada Seca 3: Recursos Vegetales Utilizados por Cazadores-Recolectores Durante el Período Arcaico en la Puna Meridional Argentina*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. Ms.
1999. Arqueobotánica de Quebrada Seca 3 (Puna Meridional Argentina): Especies vegetales utilizadas en la confección de artefactos durante el Arcaico. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* XXIV: 159-184.
2004a. Woody plant resources in the Southern Argentine Puna. Punta de la Peña 9 archaeological site. *Journal of Archaeological Science*, 31(10): 1361-1372.
2004b. Cambios en el uso de los recursos vegetales durante el Holoceno en la Puna meridional argentina. *Chungará, Revista de Antropología Chilena*, (Volumen especial): 403-413.
2013a. Los grupos humanos y las plantas en la Puna meridional argentina: Arqueobotánica de Antofagasta de la Sierra. *Intersecciones en Antropología*, 14: 315-339.
2013b. Acerca de la flora de Antofagasta de la Sierra, Catamarca, Argentina. Ambiente y Paleambiente. *Darwiniana, Nueva Serie* 1 (2): 295-323.
- RODRÍGUEZ, M. F. y C. A. ASCHERO
2005. *Acrocomia chunta* (Arecaceae) Raw material for cord making in the Argentinean Puna. *Journal of Archaeological Science*, 32 (10): 1534-1542.
2007. Archaeological evidences of *Zea mays* L. (Poaceae) in the Southern Argentinean Puna (Antofagasta de la Sierra, Catamarca. *Journal of Ethnobiology*, 27 (2): 256-271.
- RODRÍGUEZ, M. F., Z. E. RÚGOLO DE AGRASAR y C. ASCHERO
2003. El género *Deyeuxia* (Poaceae, Agrostideae) en sitios arqueológicos de la Puna meridional argentina, Provincia de Catamarca. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 35 (1): 51-72.
2006. El uso de las plantas y el espacio doméstico en la Puna meridional argentina a comienzos del Holoceno Tardío. Sitio arqueológico Punta de la Peña 4, capa 3x/y. *Chungara. Revista de Antropología Chilena*, 38(2): 253-267.

SÁNCHEZ, E.

1984. Estudios anatómicos en el género *Munroa* (Poaceae, Chloridoideae, Eragrostidae). *Darwiniana*, 25(1-4): 43-57.

SULEKIC, A., Z. E. RÚGOLO DE AGRASAR y L. G. CLARK

1999. El género *Rhipidocladum* (Poaceae, Bambuseae) en la Argentina. *Darwiniana*, 37(3-4): 315-322.

TANG, H., U. SEZEN y A. PATERSON

2010. Domestication and plant genomes. *Current Opinion in Plant Biology*, 13:160 -166.

TCHILINGUIRIAN, P. y M. MORALES

2013. Mid-Holocene paleoenvironments in Northwestern Argentina: main patterns and discrepancies. *Quaternary International*, 307: 14-23.