

# ANALES DEL MUSEO DE AMÉRICA

XXII/2014



Separata

Agricultura  
prehispánica  
del Noroeste  
de Argentina:  
casos de estudio

Mario A. Caria

Catálogo de publicaciones del Ministerio: [www.mecd.gob.es](http://www.mecd.gob.es)  
Catálogo general de publicaciones oficiales: [publicacionesoficiales.boe.es](http://publicacionesoficiales.boe.es)

Edición 2015



MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA  
Y DEPORTE

Edita:  
© SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA  
Subdirección General  
de Documentación y Publicaciones

© De los textos y las fotografías: sus autores

NIPO: 030-15-040-2  
ISSN: 2340-5724

# Agricultura prehispánica del Noroeste de Argentina: casos de estudio

Prehispanic agriculture of Northwestern Argentine: case studies

**Mario A. Caria**

Instituto de Geociencias y Medio Ambiente (INGEMA) - CONICET. Universidad Nacional de Tucumán

**Resumen:** En este trabajo se analizan los aspectos arquitectónicos y espaciales relacionados con la agricultura prehispánica del Noroeste de Argentina, en tanto se toman tres casos de estudios en la región de las Cumbres Calchaquíes de la provincia de Tucumán para analizar los aspectos formales entre los componentes domésticos y productivos durante el periodo Formativo (1.º milenio de la era).

**Palabras clave:** agricultura prehispánica, componentes domésticos, análisis espacial, Noroeste argentino.

**Abstract:** In this paper the architectural and spatial aspects of prehispanic agriculture in Northwest Argentina (NOA) are discussed, and three case studies are taken in the region of the Cumbres Calchaquíes (Tucuman province) to analyze the formal aspects between domestic and productive components during the Formative period (1st millennium BP).

**Keywords:** prehispanic agriculture, domestic components, spatial analysis, Northwest Argentina.

## I. Introducción

Los estudios sobre la agricultura prehispánica para el Noroeste Argentino (NOA) han suscitado una gran cantidad de trabajos en las últimas tres décadas y han estado enfocados a dilucidar las formas y patrones en el manejo del espacio, su relación con los sistemas productivos y los procesos de cambio en las tecnologías agrarias para diferentes momentos culturales del pasado, tanto en sectores de Puna, quebradas, sierras y valles intermontanos. Las últimas tendencias, especialmente en la última década, han estado dirigidas a determinar, mediante datos concretos, las plantas que se cultivaban en los diferentes espacios y periodos prehispánicos.

Trabajos sustanciales realizados para diferentes áreas del NOA han provisto de herramientas clasificatorias y analíticas para abordar esta temática. La mayoría de estos estudios están referidos a sitios agrícolas de altura con sistemas de riego y son especialmente conocidos para momentos posteriores a los 1000 años AP (periodo Tardío) (Albeck, 1984), muchos de ellos se encuentran ubicados en ambientes de Puna y pre-Puna (Caria *et al.*, 2009).

Se considera que para el periodo Tardío la agricultura estaba plenamente desarrollada y la utilización de los terrenos cultivables fue posible gracias al desarrollo tecnológico que había incorporado el regadío en forma sistemática. Tarragó (2000) sostiene que tres grandes sistemas agrícolas se practicaron al mismo tiempo durante el periodo Tardío: el cultivo de fondo de valle, el cultivo de ladera en andenes y la explotación de cuencas de alto rendimiento. Entre estos sistemas sobresalen los de Coctaca, Rodero y Alfarcito en la quebrada de Humahuaca (Jujuy) con unas 5000 hectáreas bajo riego. Coctaca puede vincularse a momentos incaicos y las superficies de cultivo se encuentran entre los 3100 y 3500 msnm, destacándose los recintos de cultivo que ocupan una importante área. En cuanto a Rodero, este se encuentra entre los 3200 y 3700 msnm. Para ambos sitios se ha calculado unas 6000 hectáreas de campos de cultivo (Albeck y Scattolin, 1990-1991). Otra zona agrícola importante es Casabindo (Cochinoca-Jujuy), a unos 3500 msnm. Esta zona está caracterizada por una serie de quebradas y es en estas donde aparecen las antiguas obras agrícolas indígenas. Albeck (1984, 1993, 1997) sostiene que en la actualidad todas las quebradas con agua permanente presentan restos de antiguas obras agrícolas en Casabindo. Dentro de ellas distingue dos categorías, las que se vinculan con la superficie de siembra y las que están conectadas con las obras de irrigación, en estas últimas ha determinado varios tipos de acequias para riego.

Siguiendo con el periodo Tardío puede mencionarse, también, al ámbito de la quebrada del Toro (Salta), donde se encuentran alrededor de 1000 hectáreas con regadío. Las Pailas, en el valle Calchaquí, es otro gran sector agrícola con un espacio agrario constituido por intrincados canchones y terrazas de cultivo al igual que canales de irrigación y de drenaje. En el valle de Santa María (en su porción catamarqueña) se destacan Caspinchango (al oriente) con un sofisticado sistema de riego que incluye una represa. En la zona de El Cajón se encuentran los campos agrícolas de Huasamayo. En el valle de Hualfín, la andenería de Azampay está caracterizada por 6 km<sup>2</sup> con sistemas de terrazas regadas por canales que se alimentaban mediante estanques y bocatomas (Tarragó, 2000).

Por otra parte, en Laguna Blanca, ubicada a más de 3400 msnm en la Puna catamarqueña, existen numerosos vestigios de trabajos agrícolas prehispánicos que pueden asociarse a momentos anteriores a los 1000 años AP (periodo Formativo). Las estructuras agrícolas se encuentran emplazadas en lugares cercanos a las fuentes de agua y con un diseño de irrigación muy denso en algunos sectores bien definidos. Albeck y Scattolin (1984) constataron, en base al análisis de fotografías aéreas, la incidencia que tuvo el diseño de la red hídrica en la selección del lugar de asentamiento agrícola, constituyéndose éste en el factor primordial. Asimismo, Scattolin (1990) relevó varias estructuras agrícolas anteriores a los 1000 años AP y asociadas a unidades domésticas, en un sector de la falda occidental del Aconquija.

En investigaciones más recientes, Quesada (2006) estudió el sistema de redes de regadío en un espacio agrícola ubicado en la quebrada de Tebenquiche Chico en la Puna de Atacama, estableciendo diferentes escalas temporales y espaciales en el trabajo agrícola durante el primer milenio de nuestra era.

En los últimos años, el enfoque de los estudios agrícolas se orientó a generar nuevos medios de obtención de evidencias sobre las formas de la práctica agrícola y específicamente sobre qué plantas se cultivaban; al respecto trabajos pioneros han sido los de Babot (2004) y Korstanje (2005) quienes han perfeccionado técnicas analíticas en el estudio de microfósiles, aplicados en sitios prehispánicos del NOA.

En este marco general de antecedentes para gran parte del NOA, este trabajo brinda un análisis de los datos existentes para el sector de las Cumbres Calchaquíes en su piedemonte occidental y áreas próximas a ésta en la provincia de Tucumán. Asimismo, se presentan nuevas evidencias sobre los sistemas agrícolas prehispánicos y las plantas cultivadas para este sector.

## II. El área de las Cumbres Calchaquíes

Noroeste de Argentina (NOA) comprende partes de las provincias de Tucumán, Catamarca y La Rioja y abarca un sector amplio de los valles intermontanos localizados entre la llanura y el borde oriental de la Puna de estas provincias. El área presenta características notables desde el punto de vista biogeográfico, con ambientes altamente contrastados que van desde los bosques secos en el oriente, pasando por la selva húmeda y los valles de altura, hasta los ambientes desérticos pre-andinos en el extremo occidental. Los amplios rangos de altura existentes posibilitan una marcada zonación biótica vertical. Estas características le confieren a la región una gran sensibilidad ambiental ante modificaciones en el clima regional (Gómez Augier *et al.*, 2008a).

El piedemonte occidental de las Cumbres Calchaquíes (Tucumán) está comprendido entre los 26°6'7" a 26°40'37" S y 65°39' 59" a 66°0'29" W. Limita al sur con el Abra del Infiernillo, al norte con la provincia de Salta, al este con la divisoria de aguas de Cumbres Calchaquíes y al oeste con el cauce actual del río Santa María. Las áreas aledañas que consideramos en este análisis son los valles de Tafí y Amaicha, ubicados al sur del Abra del Infiernillo y al este del río Santa María en su porción tucumana respectivamente (fig. 1).

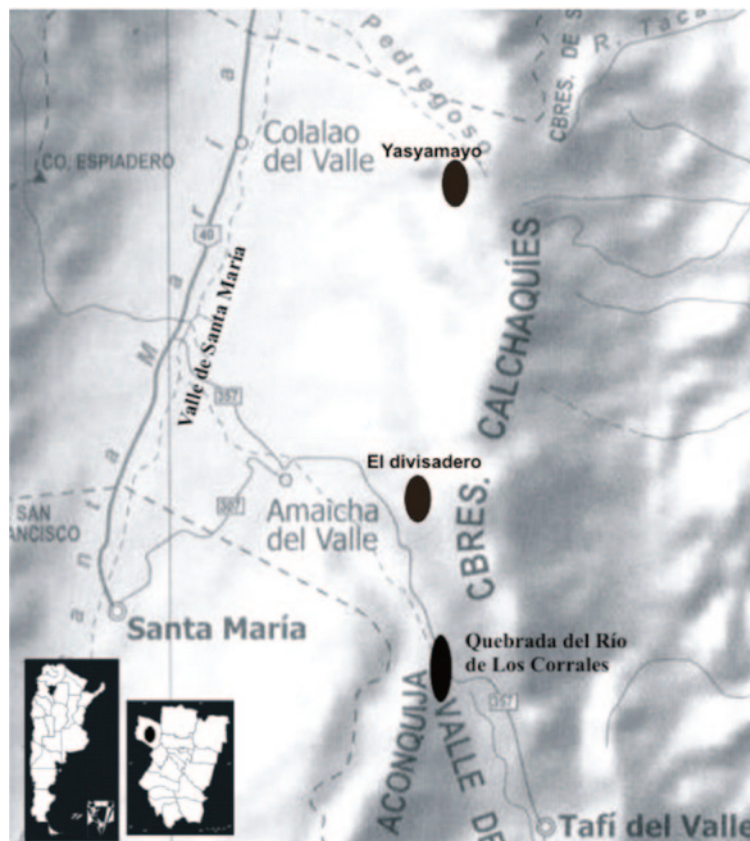


Figura 1. Área de Cumbres Calchaquíes y sitios de estudio (Noroeste de Argentina).

## III. El marco conceptual

El enfoque con el que encaramos los actuales estudios, en relación a la problemática antes señalada, se rigen por unidades conceptuales que se desprenden del proceso social asociado a la producción de alimentos. Especialmente, nos interesa partir de la idea conceptual de que los

espacios productivos responden esencialmente a pensamientos orgánicos, dentro de los grupos sociales, relacionados directamente con la necesidad de sostener una economía capaz de resguardar el orden interno de los grupos, como consecuencia de las variaciones en la disponibilidad de alimentos. Durante el Formativo, donde las relaciones orgánicas habrían constituido redes sociales tendentes a afianzar la dinámica intergrupal entre diferentes áreas, la producción agrícola debió servir como factor o elemento equilibrante en la estructuración social, especialmente si se considera que el trabajo agrícola implica un conocimiento de la naturaleza y de la tecnología asociada. Mientras que en el Tardío se aprecia una jerarquización social y una dinámica asociada más al control y acceso a los recursos (Tarragó, 2000).

Siguiendo a Johnson y Earle (1987) pensamos que la agricultura durante el Formativo pudo ser una estrategia productiva alternativa en una economía de subsistencia, por lo menos para los momentos iniciales del mismo. En este sentido, es importante remarcar que las ocupaciones prehispánicas en sectores de las tierras bajas del NOA la agricultura habría tenido un significado secundario en la subsistencia, basada principalmente en la caza y la recolección, no observándose, por tanto, rasgos significativos de dicha producción en la conformación del paisaje (Caria, 2004). Aunque una excepción a esto serían las estructuras tipo bancales localizadas y definidas por Soria (s/f) en el faldeo oriental de la Sierra de los Llanos (Huasa Pampa-Graneros) en la selva pedemontana del sur tucumano, asignadas al periodo Formativo. Este sistema está integrado por estructuras de piedra levantadas para obtener superficies planas de suelo cultivable en terrenos inclinados, operan como espacio de recepción y retención del material que en ellos se deposita. Se formaban elevando una pared o pirca transversal al eje longitudinal de la quebrada, superponiendo piedras o hiladas de piedra de diferentes tamaños. Las quebradas estrechas y con una inclinación mayor de 15° tenían muros cortos y altos de 1 a 2,5 m de alto. El abundante material de deslave arrastrado por el agua al pasar por los bancales y los muros de retención se detenía en parte y se depositaba hacia el lado interior de los mismos, acumulándose un suelo fértil, suelto y permeable cuya irrigación se producía de manera natural. Esto aseguraba anualmente la fertilidad y rendimiento productivo óptimo de este sistema (Soria, s/f). En trabajos de campo realizados en el año 2007 por Caria y Gómez Augier, se identificó este mismo sistema, desconocido para otros sectores de la selva pedemontana del NOA, en la localidad de La Cocha en una serie de quebradas cubiertas por vegetación de la selva basal.

Mientras que en las ocupaciones de los valles, sierras y quebradas de altura, los desarrollos tecnológicos se perciben como elementos estructurantes del paisaje, resultado de la producción agrícola, si bien no manifestadas con la misma intensidad y complejidad registrada para momentos Tardíos en estos sectores. Esto explicaría en parte, como veremos más adelante, la relación directa, durante el Formativo y en diferentes sitios, entre unidades habitacionales con las agrícolas y ganaderas, básicamente compartiendo los mismos espacios, a excepción de uno de ellos.

Somos conscientes de que factores como la presión demográfica, el ordenamiento político y el riesgo medioambiental son factores esenciales y tradicionales al momento de estudiar los procesos productivos agrícolas en el pasado (Sánchez, 2005), pero consideramos que estos factores solo pueden ser tratados una vez que se ha esbozado, mínimamente, el esquema relacional entre espacio y riesgo, al igual que la disponibilidad o acceso a plantas apropiadas para el cultivo, siendo esto último de suma importancia al momento de elaborar las estrategias en la práctica de la producción agrícola. En cuanto al riesgo se lo entiende como a la capacidad productiva del micro-paisaje en el que se llevaron a cabo las prácticas agrícolas, en sintonía con las variables ambientales locales y micro-locales, las cuales medían en la capacidad productiva de los suelos, determinando así el desarrollo tecnológico conseguido y aplicado por los grupos humanos, especialmente si asumimos que el cultivo de plantas fue un complemento más en la economía de subsistencia en torno al núcleo familiar.

Al considerar la variable del riesgo en la producción de alimentos deben tenerse en cuenta los procesos de intensificación agrícola a diferentes niveles. Entendemos, en este caso particular, a la intensificación en los términos de Netting (1993) como un proceso en el incre-

mento de la utilización o productividad de la tierra bajo cultivo, en contraste con la expansión, entendida esta última como la extensión de tierra cultivada. La intensificación no necesariamente responde a un aumento en la producción sino que, en relación al riesgo, puede ser una respuesta para mantener los mismos niveles de producción frente a ciertas variables del riesgo. De este modo, el riesgo variará según los condicionantes derivados de la capacidad productiva del micro-paisaje al igual que la intensificación, según se trate de grupos sociales a nivel familiar o comunitario. Así, frente a un uso agrícola familiar es de esperar un proceso de intensificación de la tierra, en tanto que para una utilización agrícola comunitaria cabría un uso expansivo (e intensivo) del suelo. En este trabajo se plantean algunos vínculos a nivel paleoambiental en relación al espacio/riesgo. De igual manera se incluye la discusión de si la agricultura intensiva y extensiva fue una respuesta al crecimiento acelerado de la población, y por ende su impacto sobre los recursos, observando si las unidades domésticas en relación directa o no al espacio agrícola (en uno u otro periodo considerado) son consecuencia de dicho impacto. Recordemos, en este sentido, que la agricultura se relaciona con el supuesto de un cambio social basado en la decisión o necesidad de aumentar la productividad de ciertas plantas y modificar fundamentalmente las prácticas de supervivencia (Langebaeck y Dever, 2000).

#### IV. La agricultura prehispánica del área de estudio

##### Trabajos previos

Las investigaciones sobre la agricultura arqueológica en la provincia de Tucumán son muy escasas. Esta característica es extrapolable a las pocas investigaciones arqueológicas realizadas en el resto de la provincia, a pesar de la gran riqueza y diversidad de ambientes y sitios arqueológicos identificados. No obstante, en la última década, el conocimiento arqueológico para Tucumán ha sufrido un avance considerable a partir de una serie de proyectos y trabajos realizados en diversos ámbitos del territorio. Especialmente, han cobrado importancia los estudios realizados en los sectores de las tierras bajas, con énfasis en el análisis de los paleoambientes y manejo del espacio arqueológico (Caria, 2004, 2006, 2007; Caria y Garralla, 2006, y Caria y Sayago, 2009). También las estribaciones orientales de las Cumbres Calchaquíes han sido objeto de varios trabajos, tendentes a identificar los rasgos culturales y los procesos de formación de sitios en ambientes como el del bosque pedemontano (Esparrica, 1999; Corbalán, 2005; Miguez, 2005, 2006; Maldonado, 2009; Miguez y Caria, 2009; entre otros).

En este marco general de investigaciones y de conocimientos en el ámbito de Tucumán, los dedicados a ambientes de valles, sierras y quebradas de altura, han puesto énfasis en los procesos de ocupación y manejo del espacio tanto a nivel intra e intersitios (González y Núñez Regueiro, 1960; Berberían y Nielsen, 1988; Cornell y Johansson, 1993; Cremonte, 1996; Johansson, 1996; Ribotta, 1997; Sru, 1998; Rivolta, 1999, 2000, 2007; Scatollin *et al.*, 2001; Sampietro, 2002; Somonte, 2002; Manasse, 2002, 2003; Gómez Augier, 2005, 2006; Aschero y Ribotta, 2007; entre otros), así como en el manejo de los recursos locales y su relación con sitios de otras regiones como la Puna (Caria *et al.*, 2009). En tanto los estudios dedicados a sitios agrícolas recién están comenzando a realizarse de manera sistemática (Caria *et al.*, 2006; Caria *et al.*, 2007; Franco Salvi, 2008, y Caria *et al.*, 2009).

Los estudios específicos sobre la agricultura arqueológica para el área considerada no han tenido una dedicación importante por parte de los investigadores. Sin embargo, podemos citar algunos trabajos realizados, por ejemplo, en el valle de Tafí. Importante es el aporte clasificatorio realizado por Berberían y Nielsen (1988) quienes destacan entre otras estructuras a las terrazas, los andenes, los cuadros de cultivo, las estructuras de riego y los montículos; estos últimos serían, para estos autores, producto del despiedre de los campos de cultivo. Sin embargo, el trabajo realizado en uno de ellos por González y Núñez Regueiro (1960) y Núñez Regueiro y García Azcárate (1996) tendría una función ceremonial.

Siguiendo en este valle, Sampietro (2002) realizó una serie de caracterizaciones en cuanto a los paleosuelos de los andenes y a la distribución espacial de las diferentes estructuras agrícolas en el cono del Río Blanco según su red hidrográfica, distinguiendo canales de riego y líneas de despiedre para el control de la erosión, al igual que estructuras simples asociadas a las agrícolas. Del mismo modo, en los sitios La Costa 1 y La Costa 2, Sampietro (2007) identificó la combinación de estructuras agrarias y circulares (aunque no lo aclara, suponemos que las estructuras circulares se refieren a unidades habitacionales). En el sitio El Tolar, ubicado también en dicho cono, Roldán *et al.* (2005) realizaron análisis geoquímicas sobre suelos agrícolas para determinar el uso sostenido de estos. Siguiendo en el mismo valle, Neder *et al.* (2007) señalan, en base a análisis de fotointerpretación, que los conos glaciares y los abanicos aluviales fueron utilizados para asentar terrazas agrarias y residencias. En este sentido, Manasse (2007: 148) observó que en las zonas de Los Cuartos o La Quebradita –en la parte noroeste del valle de Tafí– las unidades agrícolas también se articulan en antiguos conos aluviales, especialmente por su proximidad con los cursos de agua, agregando que en líneas generales, para el valle de Tafí no se han “identificado superficies muy importantes destinadas a las actividades de producción agrícola” y que estos espacios agrícolas se “integran con claridad a los espacios de vivienda” y donde coexisten “estructuras de riego relativamente sencillas”.

Ya fuera del valle de Tafí, otro sitio que ha reportado evidencias de estructuras agrícolas es El Remate, en la localidad de Los Zazos, en el valle de Amaicha. Este sitio presenta dos sectores diferenciados (Sur y Norte) siendo el sector sur donde se ubican estructuras de planta circular adosadas entre sí, articuladas a andenes de cultivo (Aschero y Ribota, 2007). Es importante señalar que estos últimos se encuentran situados muy cerca de las viviendas o sobre las laderas de un cerro, donde una acequia cubierta regaba a los andenes asociados a las viviendas, mientras que para los andenes ubicados sobre las laderas pudieron haber dependido del riego estacional o por una posible represa ubicada al pie del faldeo (Aschero y Ribotta, 2007). Estos autores sostienen, además, que existió un marcado control sobre la erosión en gran parte del sitio (cuya cronología se extiende entre los 1180 a 900 años AP).

Otro antecedente importante para el valle de Amaicha es el sitio habitacional agro-alfarero temprano Bajo Los Cardones, el que está compuesto por recintos habitacionales circulares y sub-circulares que se intercalan “con un espacio productivo compuesto por estructuras lineales destinadas al riego (acequias y canales), estructuras para protección del suelo (andenes, terrazas, muros de contención) y posibles corrales” (Somonte, 2007: 58). Siguiendo en este valle, en la Quebrada de Los Cardones, se ubica un sitio residencial en los sectores de laderas y cumbre, al pie de las mismas se encuentran estructuras agrícolas emplazadas en plataformas escalonadas, “con evidencia de pertenecer al periodo Tardío” (Rivolta, 2007: 106). Este autor menciona que en los “conos y abanicos aluviales se emplazan superficies de cultivos, con líneas de andenerías y 33 recintos circulares pequeños [...] que serían *colcas* o depósitos” (Rivolta, 2007: 107).

Analizando los antecedentes podemos inferir que los trabajos realizados hasta el momento sobre el tópico objeto de este trabajo, en el ámbito del área de estudio, son muy escasos y la mayoría no han estado enfocados directamente a la problemática de la agricultura prehispánica propiamente dicha, sino que solo han sido tenidos en cuenta como un elemento o rasgo más en la conformación de la estructuración del espacio arqueológico, sin que medie en ellos un problema u objetivo central en la comprensión de los procesos agrícolas como marco de organización social, vinculada esta última con las relaciones de trabajo, jerarquías, domesticidad, intensificación, intercambios, poder, etc. Podemos destacar como aporte específico en relación directa a estructuras agrícolas, a través de la identificación de la relación uso-suelos-erosión, los trabajos de Sampietro (2002) y Roldán *et al.* (2005), pero sin que estos se integren a la problemática social prehispánica, resultando tan solo en un ejercicio técnico-metodológico más relacionado con la geología agrícola que con la antropología o arqueología social.

Por ello, el objetivo principal del presente trabajo es realizar una caracterización del contexto agrícola en tres sectores del ámbito de las Cumbres Calchaquíes, la cual gira en torno a una hipótesis central, la cual postula que los espacios agrícolas en el piedemonte occidental de



las Cumbres Calchaquíes para el periodo Formativo (2500-1000 AP) estuvo ligado a los espacios habitacionales/domésticos inmediatos, en tanto que durante los Desarrollos Regionales o Tardío (1000-600 AP) estos espacios tuvieron un ámbito propio e individual, separados de las unidades habitacionales/domésticas. A través de esta hipótesis se intenta establecer las relaciones interpersonales e intergrupales a nivel doméstico lo que contribuirá a modelar el paisaje social que caracterizó al área en los diferentes momentos culturales. Asimismo, contribuir en el conocimiento de las plantas que se estaban cultivando y sus características, puesto que esto se relaciona directamente con las diferencias en el tiempo de maduración del cultivo, las posibilidades de siembra y la preparación de diversos tipos de comida, entre otros (Oliszewski, 2008), los que contribuyen en cierto modo a recrear el paisaje que intentamos determinar. La comprensión de los cambios en la tecnología agrícola y sus productos entre un momento y otro, y en el manejo del espacio –comunitario o doméstico– permite también comprender aspectos relacionados con la organización del trabajo y de las redes sociales generadas a través de estas. No estamos seguros de poder alcanzar totalmente dicha comprensión en el estado actual de nuestro conocimiento agrícola-ganadero prehispánico para esta área, pero sí nos permite delinear enfoques dirigidos a resolver algunos de los vacíos existentes sobre esta problemática. Sin lugar a dudas, muchas son las preguntas que se generan a partir de este análisis, al menos pretendemos dejar marcada la senda para encontrar a futuro las respuestas.

### **Nuevas investigaciones en arqueología agrícola**

**Los sitios bajo estudio.** Tres sitios arqueológicos se analizan en este trabajo: 1) Quebrada de Los Corrales, 2) El Divisadero y 3) Yasyamayo.

#### *Quebrada de Los Corrales*

Este sitio se ubica en una quebrada sobre el Abra de El Infiernillo (departamento Tafí del Valle), con una cota altimétrica promedio de 3200 msnm, la cual es una zona de hundimiento dentro del sector norte del sistema del Aconquija. Está atravesada por el río Los Corrales que corre en sentido S-N y constituye el cauce principal que da formación a la quebrada del mismo nombre. Al mismo confluyen los sistemas de escorrentía derivados de la ladera oeste. Actualmente, este río es de cauce permanente mientras que los sistemas de escorrentía son temporales, dependiendo de los aportes pluviales estivales.

Las investigaciones arqueológicas realizadas hasta el momento en la Quebrada de Los Corrales abarcaron la cuenca media/inferior de dicho río y sus márgenes entre las cotas de *ca.* 2900 y 3200 msnm (Caria *et al.*, 2006, 2007, 2009; Oliszewski, 2007; Oliszewski *et al.*, 2008).

A partir de los trabajos de campo realizados se pudieron distinguir al menos cinco tipos de evidencias inmuebles: 1) cueva; 2) corrales; 3) andenes de cultivo; 4) recintos habitacionales; y 5) de funcionalidad no definida (Caria *et al.*, 2006).

Este sitio se relaciona directamente con tres espacios ocupacionales bien definidos que habrían funcionado de manera articulada y sincrónica en momentos prehispánicos: a) sector septentrional con la ocupación de una cueva (Cueva de Los Corrales 1 –CC1–) (Caria y Oliszewski, 1997; Caria *et al.*, 1997, y Oliszewski *et al.*, 2009); b) sector medio dominado por un sistema agrícola-pastoril (andenes y corrales) que habría constituido un sector espacial dedicado a la producción de alimentos, objeto de estudio del presente trabajo, y c) sector meridional donde se ubica una concentración de recintos residenciales. El lapso temporal de ocupación prehispánica de este sitio habría estado acotado a un rango temporal de *ca.* 2300-600 años AP. Este rango está determinado, en primer término, por dos fechados radiocarbónicos realizados en CC1. El primer fechado arrojó una edad de  $2060 \pm 200$  AP (UGA-01616) (Oliszewski, 2007) y el segundo fechado una edad de  $630 \pm 140$  AP (UGA01977) (Caria *et al.*, 2007; Oliszewski *et al.*, 2009).

### *El Divisadero*

Este sitio se encuentra ubicado en la denominada “Quebrada de Amaicha”, la cual abarca parte de la ladera y el piedemonte occidental de Cumbres Calchaquíes. Ubicado a 2600 msnm aproximadamente y distante 10 km al sudeste de la localidad de Amaicha del Valle. En un contexto más amplio, el sitio se encuentra dentro de la porción tucumana del denominado valle de Santa María. Posee un clima árido-semiárido, con déficit hídrico permanente y un régimen de precipitaciones estacional, con aproximadamente 200 mm anuales. El antecedente más importante para este sector son los trabajos realizados por Gómez Augier (2005, 2006). Él mismo realiza un estudio en el sitio El Observatorio a unos mil metros de El Divisadero. Este estudio tuvo como principal objetivo el análisis del contexto geomorfológico en el cual se encuentra emplazado dicho sitio. El análisis implicó la caracterización de las geoformas y su relación con la funcionalidad del sitio, como así también el estudio de los procesos morfodinámicos actuales, como una etapa previa para la evaluación de su impacto en su preservación. En cuanto a la cronología relativa y la filiación cultural, los materiales recuperados indican que la ocupación del sitio tuvo lugar durante el periodo de Desarrollos Regionales (siglos IX al XV) y permiten asignarlo inequívocamente a la tradición cultural Santamariana. Las estructuras relevadas sugieren una función de corrales.

Este sitio fue prospectado en noviembre de 2007 (Gómez Augier y Caria, 2008). Allí se localizaron varios complejos estructurales conformados por estructuras circulares adosadas (de 3 a 5), estructuras agrícolas (andenes y canales) y posibles corrales. De las excavaciones realizadas y recolecciones superficiales se recuperaron fragmentos cerámicos que pueden asociarse a los estilos Condorhuasi, Ciénaga y Aguada de clara asignación formativa.

### *Yasyamayo*

Este sitio se encuentra ubicado en la porción septentrional del piedemonte de Cumbres Calchaquíes, en dos niveles de terrazas fluviales. Las características biogeográficas son las descritas para el sector donde se ubica el sitio El Divisadero, a diferencia que en este sector se concentra un importante bosque de algarrobos, confiriéndole un paisaje “tipo oasis”. Allí se distribuyen estructuras habitacionales y de andenes. Las primeras se encuentran concentradas en el sector distal de las terrazas, mientras que las segundas ocupan el sector medio de las mismas. Un fechado radiocarbónico se encuentra en proceso de datación pero en base a las características de las estructuras residenciales y al material cerámico (estilo santamariano) puede asociarse este sitio a momentos de transición entre el Formativo-Desarrollos Regionales (ca. 800-1000 AP).

De los tres sitios mencionados, el de la Quebrada de Los Corrales es el que más ha sido trabajado, por lo que se pondrá mayor énfasis en los datos recuperados en este para el análisis del presente trabajo.

## **El sistema agrícola de Quebrada de Los Corrales**

Las estructuras agrícolas se caracterizaron teniendo en cuenta: las unidades de paisaje sobre las que se encuentran localizadas; sus características constructivas y propiedades pedológicas; las relaciones entre estas estructuras y otras previamente identificadas con funcionalidades diferentes (por ejemplo, corrales, estructuras de funcionalidad no definida, estructuras habitacionales) y por el manejo del agua para riego.

A partir del análisis de las fotografías aéreas y de los controles de campo se pudo establecer que la geomorfología del área de estudio se caracteriza por la presencia de laderas y depósitos de remoción en masa. Las laderas constituyen cerca del 95 % de las geoformas. Estas presentan pendientes de entre 5° y 35°. Se pueden definir dos tipos de laderas según su sustrato litológico superficial: laderas denudativas con sustrato granítico (LDSG) y laderas con sustrato loesico (LSL). Esta distinción es importante porque las LSL permiten su utilización para la prác-

tica agrícola. Otro tipo de geoforma identificada son los depósitos de remoción en masa (DRM) que son producto de procesos de deslizamientos de algunos sectores de laderas con sustrato basal, las que conformaron un espacio tipo aterrazado sobre un sector de las márgenes del río Los Corrales (Caria *et al.*, 2006).

El área asociada a los diferentes tipos de estructuras arqueológicas ocupa un total de 6 km<sup>2</sup>, aproximadamente. De dicha área 1,6 km<sup>2</sup> corresponde a la superficie cubierta por las estructuras agrícolas-ganaderas (26,6 %) en tanto 0,33 km<sup>2</sup> (5,5%) corresponden al sector de estructuras habitacionales. Por otra parte, el 95 % de los sitios detectados se ubican sobre las laderas y margen oeste del río Los Corrales. Asimismo, las estructuras agrícolas y los corrales se encuentran ocupando las laderas con depósitos de loess asociadas a un sistema de escorrentía natural, mientras que los recintos habitacionales se encuentran concentrados sobre los depósitos de remoción en masa y en las laderas con sustrato de basamento granitoide. Este espacio estuvo aprovechado al máximo, ya que la modificación de la superficie de las laderas por el sistema de andenes es muy alto (26,6 %) (fig. 2).

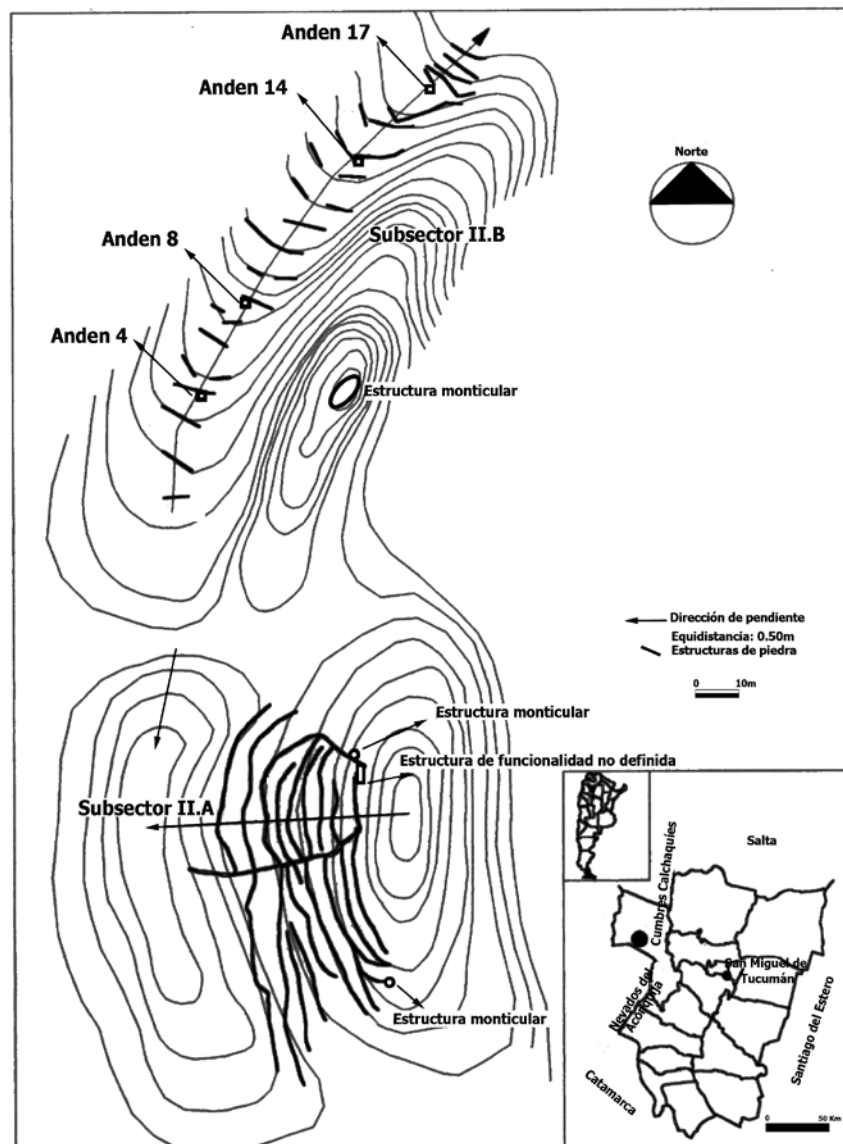


Figura 2. Plano planialtimétrico de un sector del sitio donde se visualizan las diferentes estructuras analizadas del sitio Quebrada de los Corrales (tomado de Caria *et al.*, 2007).

La estructuración de los andenes indica un sistema de construcción pensado y adaptado a las geoformas específicas y particulares de cada una de ellas. Los andenes tienen cuatro funciones básicas: profundización del suelo, control de la erosión, control microclimático y control de la humedad. Estas funciones no son mutuamente excluyentes y es probable que algunas de ellas reflejen la intención consciente y dominante de quienes construyeron los andenes, pero algunas de las funciones son epifenoménicas o imprevistas (Treacy, 1994).

Los andenes de este sitio se caracterizan por presentar diferentes dimensiones, según el sector del terreno en el que se encuentran, es decir, de acuerdo al grado de pendiente de las laderas. Las estructuras agrícolas se detectaron en sectores de laderas de entre 5° y 35° de pendiente, lo cual generó terrazas escalonadas de anchos y alturas variables. La construcción de estos sistemas de cultivo implicó una gran inversión de trabajo y diseño, involucrando un muy buen manejo de técnicas constructivas con rocas, material empleado para los muros de contención. En sectores con mayor pendiente se detectaron andenes de no más de 0,40 m de ancho en sus plataformas, mientras que en los sectores de menor pendiente, las plataformas de los andenes varían entre 1 a 7 m (fig. 3). Asimismo, el desnivel vertical varía entre 0,25 m y hasta 1,50 m en sectores de mucha pendiente. Cabe aclarar que este sistema de andenes de cultivo no presenta conexión topográfica alguna con el curso fluvial del río Los Corrales, lo cual permite inferir que este sistema agrícola tuvo como única fuente de riego el manejo del agua de lluvia (Caria *et al.*, 2006, 2007, 2009).



Figura 3. Vista de un sector de laderas con andenes del sitio Quebrada de Los Corrales. Fotografía: Mario Caria.

El sistema de drenaje que abarca gran parte del área estudiada constituye un sistema natural integrado a las diferentes unidades arqueológicas mapeadas. Existe una relación directa entre este sistema y el sistema de andenería. Es visible el aprovechamiento de varias de las esco-

rentías, que surcan o atraviesan las áreas de cultivos prehispánicos, mediante el encauzamiento y desvío del agua hacia las estructuras de los andenes. Este sistema fue aprovechado siguiendo las estructuras naturales de escorrentía las cuales fueron modificadas antrópicamente para controlar la velocidad y drenaje del agua.

Por otra parte, la retención y concentración de sedimentos formadores del suelo de los andenes está definido por el tipo de construcción de los mismos. Es de esperar que los distintos tipos de andenes (según su forma y tamaño) presenten un comportamiento diferencial en cuanto a sus componentes pedológicos.

Se realizaron cinco sondeos estratigráficos en un sector del sitio, cuatro de ellos en andenes y el quinto en un área externa a ellos con la finalidad de utilizarlo como patrón en la constitución de las características pedológicas. Los materiales sedimentológicos recuperados fueron sometidos a análisis de laboratorio (textura, fósforo, pH, carbonatos, carbono, materia orgánica, color y nitrógeno). También se hizo el estudio de los microfósiles (ostrácodos y silicofitolitos) lo que permitió inferir las condiciones paleoambientales, paleohidrológicas de los andenes y posibles géneros y/o especies cultivadas. Estos sondeos permitieron avanzar en la caracterización funcional específica y establecer la técnica de construcción de los andenes.

De acuerdo a los análisis y descripciones realizadas se puede especificar un aprovechamiento de los recursos del suelo y del agua en su máximo nivel. El gasto energético puesto en la elaboración de este sistema agrícola sólo se justifica si las condiciones de humedad ambiental fueron favorables para que pudiera utilizarse el agua de lluvia estacional. El control de las escorrentías en muchos de los sectores de los andenes junto con la “monumentalidad” constructiva de alguno de estos últimos derivó, seguramente, en un alto control u organización social del trabajo agrícola. Se ha podido establecer, al menos en algunos sectores de este sitio, que las técnicas de construcción de los andenes son diferentes según las circunstancias de la microtopografía y estarían sujetas, por ejemplo, al quiebre de pendiente, control de humedad y de erosión. Por otra parte, la baja concentración de materia orgánica, fósforo y carbono, registrados en los sedimentos de los andenes, evidencian procesos erosivos sobre dichas estructuras agrícolas, que al ser abandonadas sufrieron los procesos de erosión laminar y por infiltración, producto de las escorrentías. Estas últimas, evidentemente, al no contar ya con el mantenimiento y control antrópico provocaron el lavado de los materiales.

Por otra parte, se determinó que existe una relación directa entre el tipo de andenes y la pendiente de las laderas sobre las que se encuentran. La relación entre pendiente y formas de las estructuras agrícolas permite dimensionar, preliminarmente, la magnitud de los espacios ocupados. Asimismo, permite también, inferir un manejo racional y sistematizado de las geoformas asociadas a dicho sistema.

En cuanto a lo que se estaba cultivando en los andenes se ha determinado, mediante la identificación de silicofitolitos, la presencia de microfósiles del complejo maicero (Gómez Augier *et al.*, 2008) constituyendo este dato la primera evidencia concreta de cultivo directo de maíz procedente de estructuras agrícolas para sitios arqueológicos de la provincia de Tucumán. Esta evidencia es coherente con los macrorestos de maíz (marlos, chalas y granos) recuperados en la cueva CC1 presente en la quebrada (Caria y Oliszewski, 1997; Arreguez y González Díaz, 2007; Gramajo Bühler, 2008; González Díaz, 2008, y Oliszewski *et al.*, 2009). Si bien no se pudo determinar la variedad identificada en los microfósiles, se ha podido establecer que la variedad de maíz presente en CC1 corresponde a la Pisingallo, de maduración temprana (Oliszewski, 2007).

Otro aspecto relevante en este sector es que consideramos que la agricultura debió de depender de las lluvias estacionales, según se desprende de la ausencia de canalización del agua del río hacia los andenes, esto se explicaría desde el punto de vista paleoambiental. En base a los datos paleoambientales que existen a nivel regional para el periodo Formativo, este habría sido un periodo de humedad generalizado y que habría favorecido el desarrollo cultural de muchos de los grupos prehispánicos del NOA (Caria, *et al.*, 2001). Específicamente, para la zona de El Infiernillo, Garralla (1999) determinó en base a un perfil polínico, que antes del 2000 ± 50 AP se evidencia el predominio de vegetación herbácea con una asociación polínica característica de

la estepa gramínea. Desde este momento hasta el  $875 \pm 20$  AP, se registra un incremento en el porcentaje de polen arbóreo y arbustivo con especies típicas del bosque montano subtropical conjuntamente con vegetación herbácea, sugiriendo un cambio en las condiciones frías y secas de la base del perfil a más húmedas. A partir de  $875 \pm 20$  AP hasta la actualidad, el porcentaje de polen arbóreo y arbustivo volvió a disminuir con dominancia de las especies herbáceas sugiriendo una disminución de humedad respecto al periodo anterior. Para el valle de Tafí, sector asociado también, a nuestra área de estudio, se determinaron para el lapso 2000-1200 años AP condiciones de mayor humedad que en la actualidad (Sampietro, 2002). A nivel regional, en un sector del piedemonte tucumano, específicamente el valle de Trancas, se determinaron condiciones de mayor humedad que las actuales en sitios tempranos y condiciones más secas para sitios tardíos (Caria, 2004; Caria y Garralla, 2003 y 2006, y Caria y Sayago, 2008). Por otra parte, la localización de tres niveles de turba (en proceso de datación) en un sector de la Quebrada del río Los Corrales indicaría condiciones de humedad local, corroborando los datos paleoambientales regionales. Si tenemos en cuenta estos datos, podría entenderse que el sistema de andenería que analizamos dependiera en exclusividad de los aportes pluviales estacionales.

Un punto importante a destacar son las estructuras residenciales que se encuentran ubicadas en el sector meridional de la Quebrada, en ambos márgenes del río Los Corrales sobre depósitos de remoción en masa y en laderas con sustrato de basamento granitoide, a diferencia de las estructuras agrícolas que se localizan sobre depósitos de loes, como ya mencionáramos. Los recintos habitacionales se presentan como unidades subcirculares compuestas ubicadas a 3115 msnm y ocupan un área aproximada de  $0,33 \text{ km}^2$ . Estos se encuentran ocupando un sector diferencial respecto a las agrícolas.

### **El sistema agrícola de El Divisadero**

Este sitio se encuentra ocupando un amplio sector de la porción media y apical de un extenso abanico aluvial, porciones de ladera y superficies de glaciares en el piedemonte occidental de Cumbres Calchaquíes. Asimismo se han localizado estructuras a los lados de un extenso barranco de erosión.

Numerosos conjuntos de estructuras de rocas, dispuestas en forma circular formando anillos y agregados a la manera del conocido “patrón margarita”, de diámetros que van de los 25 a los 6 metros; montículos de rocas que se distribuyen a manera de un rosario a lo largo de toda la ocupación del sitio y sectores de andenería asociados conforman el patrón de asentamiento dominante. Presenta asimismo algunas estructuras circulares aisladas de características megalíticas y rocas en posición vertical a la manera de menhires, especialmente en los sectores apicales y distales del abanico. También se han podido detectar algunos petroglifos aislados sobre grandes bloques de roca metamórfica en sectores periféricos al sitio.

A los fines de este trabajo hemos definido en forma instrumental para el análisis los siguientes sectores (Gómez Augier y Caria, 2008 y 2012):

- a. *Sectores habitacionales*: estructuras aisladas o conjuntos de estructuras en “patrón margarita” (fig. 4), localizados en las porciones media y apical del abanico, en el cual se identificaron cinco tipos de complejos habitacionales (Gómez Augier y Caria, 2012). En algunos casos, las estructuras se encuentran emplazadas en sectores naturalmente más elevados respecto a la superficie del abanico, aprovechando la topografía natural en una suerte de “albardones” vinculados a la dinámica fluvial del abanico. Esta situación ha sido aprovechada para el emplazamiento de las estructuras en los sectores elevados delimitando espacios deprimidos que han sido ocupados con estructuras de andenería. Se excavaron tres de estas estructuras que arrojaron la evidencia de fragmentos cerámicos del estilo Condorhuasi, Ciénaga, Aguada y Tafí, todos correspondientes al periodo Formativo (2200-1000 AP).

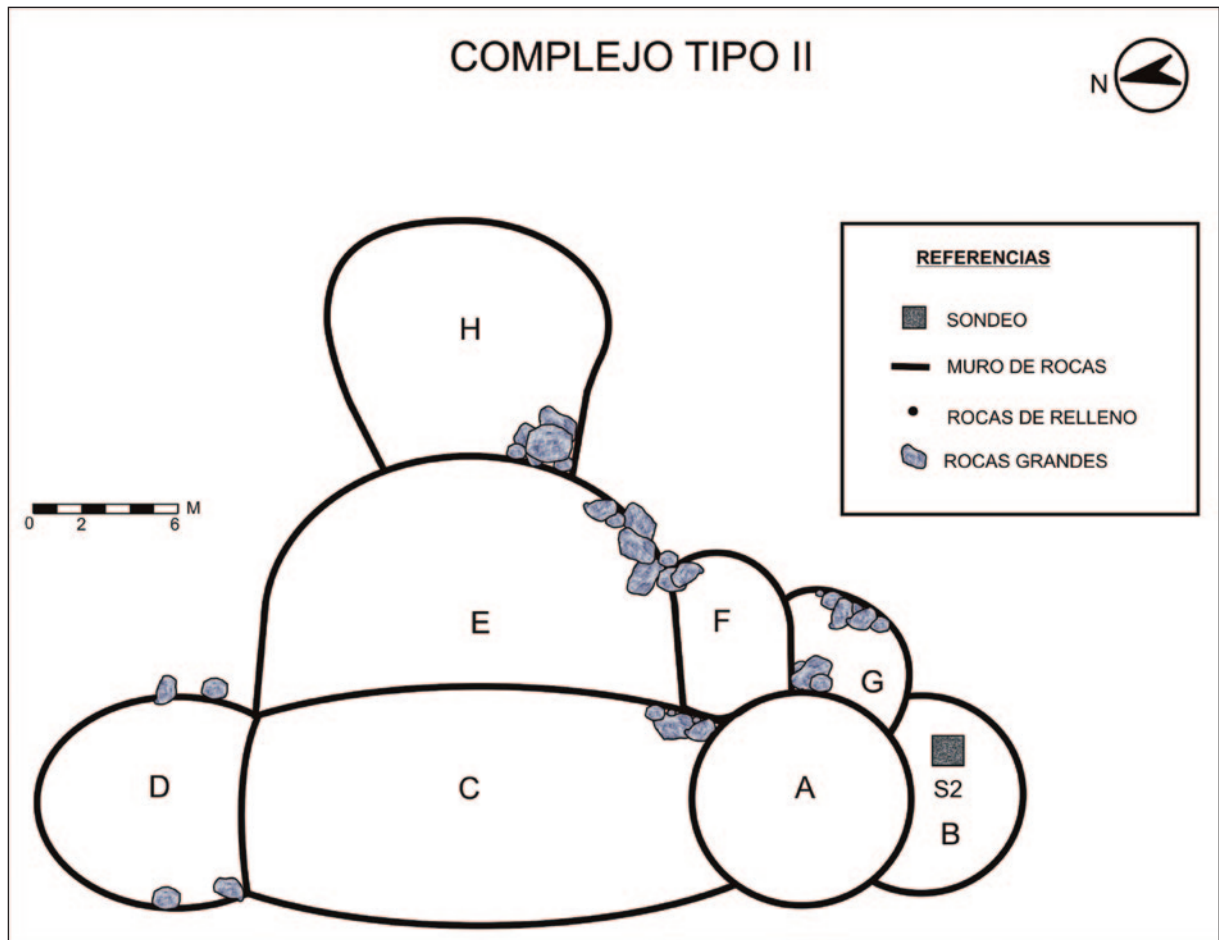


Figura 4. Complejo del tipo II del sector de estructuras de habitación.

- b. Sectores de andenería:* localizados entre las estructuras habitacionales y aprovechando la pendiente natural del abanico. Se constató la presencia de canales de riego asociados que se extienden hasta el sector apical para la captación de agua. Estas estructuras están ubicadas principalmente en la parte media del abanico. Esta andenería se encuentra intercalada y formando límites espaciales entre los diferentes conjuntos residenciales, su disposición es de aproximadamente unas diez plataformas de anchos que oscilan entre los 4 y 12 metros, según el grado de la pendiente, por unos 20 a 40 metros de largo, para cada conjunto residencial asociado (fig. 5). En estos andenes se visualiza un control de las escorrentías naturales mediante canales de piedra ubicados en diferentes sectores, según la morfología y pendiente del terreno. No se ha constatado la presencia de canales artificiales de riego asociado al río lindante a este abanico.
- c. Sectores de montículos:* los montículos de rocas, localizados en el sector medio del abanico presentan una elevación promedio de 3 a 5 metros de alto respecto a la superficie y se disponen en un patrón en forma de “rosario” con estructuras cuadrangulares asociadas a la manera de patios y lineamientos de rocas que limitan su base. Son artificiales, contruidos intencionalmente. Debajo de ellos, sub-superficialmente se combinarían con estructuras habitacionales “clausuradas” por el montículo y con entierros debajo de sus antiguos pisos de ocupación según los antecedentes existentes para otros sitios del área. Asimismo, y en un sentido espacial más amplio, separan sectores de estructuras intrasitio claramente diferenciados desde lo arquitectónico; a grandes rasgos estructuras habitacionales con andenes asociados y estructuras habitacionales sin andenes asociados (Gómez Augier y Caria, 2008).

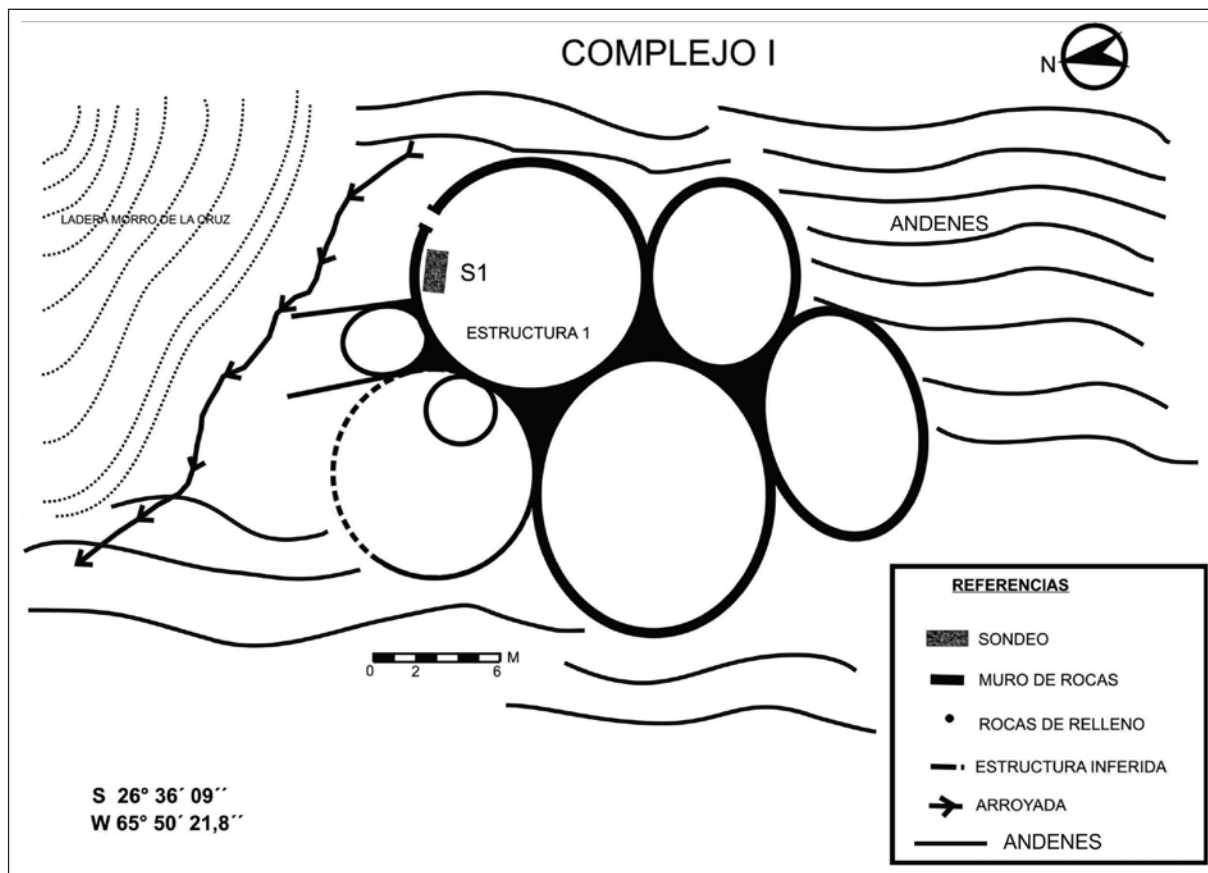


Figura 5. Sector de andenes del sitio El Divisadero.

d. *Estructuras de control visual*: localizadas en sectores de ladera y porción apical del abanico. También en algunos sectores de glacis. De factura simple, constituyen estructuras circulares de piedras de dimensiones variables entre uno y dos metros de diámetro. Parecen controlar el acceso a las quebradas dónde se capta el agua de las escorrentías y del río.

En síntesis, el patrón de distribución de las diferentes estructuras evidencia una articulación directa entre las unidades habitacionales con la andenería, de clara funcionalidad familiar o comunitaria local.

### El sistema agrícola de Yasyamayo

La conformación del espacio agrícola de este sitio se caracteriza porque las estructuras de andenes se encuentran localizadas sobre terrazas fluviales, las que poseen una pendiente de 15°. Los andenes tienen una plataforma promedio de 1 a 3 metros de ancho por 5 a 12 metros de largo. Sobre las márgenes del terreno se encuentran ubicadas las estructuras circulares y cuadrangulares, conformando una especie de perímetro. En uno de los andenes se realizó un sondeo en el que se describieron las características pedológicas y se extrajeron muestras para análisis de fitolitos.

Los resultados pedológicos permitieron determinar un alto porcentaje de materia orgánica y fósforo. Una característica distintiva de estos andenes es la alta calidad de sus suelos, si tenemos en cuenta las características ambientales donde se ubican. Llama la atención el buen desarrollo y conservación de los estratos de suelo fértil. Si bien no se han realizado análisis específicos podemos suponer la utilización de abonos artificiales (de camélidos principalmente) lo que habría facilitado la utilización de estos andenes y por ende en una intensificación de los mismos.



Los análisis de fitolitos realizados en muestras de sedimentos provenientes de uno de los andenes arrojaron la presencia de maíz y cucurbitáceas (una primera observación de estos microfósiles arrojó la evidencia mencionada, sin embargo, el análisis estadístico de estas muestras aún está en proceso). La evidencia efectiva de que estas plantas estaban siendo cultivadas en estos andenes implica un nuevo dato para la agricultura arqueológica no solo del área de Cumbres Calchaquíes sino para el NOA en general.

## V. Comentarios finales

En base al análisis de los diferentes componentes arquitectónicos y espaciales que forman los sitios agrícolas analizados en el piedemonte occidental de Cumbres Calchaquíes, se observa que las relaciones espaciales, entre los elementos agrícolas-ganaderos –andenes y corrales– y los habitacionales, poseen una estructuración diferencial para cada sitio analizado.

En el sitio Quebrada de Los Corrales, la definición de los espacios es muy clara, distinguiéndose dos sectores con una cierta distancia entre sí. Por un lado, un gran sector donde se ubican los andenes y corrales y, por otro, donde las estructuras habitacionales conforman un núcleo o conglomerado totalmente separadas de la primera. Esta conformación espacial sobresale a la de otros sitios estudiados en el área, como se desprende incluso de los antecedentes reseñados. Los andenes presentan una variabilidad de formas y tamaños, según la naturaleza de las laderas y pendientes; también en la construcción de los mismos se aprecian diferencias, principalmente en la estructura interna de los andenes. Pueden presentar, como ya se especificó, bolsones de piedras o no, y la disposición y orientación de las plataformas presentan una directa vinculación con el control de escorrentías y en general de la erosión laminar. Esta variabilidad nos conduce a pensar en la existencia de diferentes mecanismos tecnológicos por parte de los grupos prehispánicos que ocuparon el sitio, tendientes a maximizar el rendimiento de las plantas producidas como a minimizar las pérdidas de dicha producción mediante el control de la erosión, especialmente si tenemos en cuenta que la mayoría de los andenes se encuentran ubicados en laderas con pendientes importantes. El alto porcentaje de estructuras agrícolas que caracterizan a este sitio debió implicar una mano de obra considerable, no muy común para momentos Formativos, si asumimos que las unidades habitacionales de clara asignación formativa se corresponde al mismo momento de desarrollo de este sistema agrícola. Al respecto, tanto los materiales cerámicos, la arquitectura habitacional, uno de los fechados radiocarbónicos de CC1, la falta de estructuras asociadas al riego artificial y la ausencia de unidades habitacionales propias o características de los momentos Tardíos, hacen suponer que este sistema agrícola-ganadero se instaló, desarrolló y funcionó durante, por lo menos, el primer milenio de la era cristiana. En síntesis, el sitio Quebrada de Los Corrales constituiría una excepcionalidad respecto al sistema agrícola desarrollado para el área y para momentos del Formativo, así como por su ubicación en el espacio y su posible relación entre el valle de Tafí y el de Santa María.

En cuanto a los sitios El Divisadero y Yasyamayo, los componentes arquitectónicos se encuentran interrelacionados entre sí, ocupando los mismos espacios domésticos y productivos. Las estructuras agrícolas están integradas a las estructuras habitacionales (más allá de los tipos de complejos definidos). Estas relaciones coinciden en gran medida con lo que se conoce para momentos Formativos o gran parte del primer milenio de la era para el noroeste argentino. Asimismo, las plantas cultivadas, según las primeras aproximaciones de los microfósiles analizados, estarían orientadas a la agricultura del maíz, seguramente con un complemento de la caza-recolección y el pastoralismo de camélidos (como puede entenderse a partir de la presencia de corrales).

En síntesis, los componentes arquitectónicos relevados y excavados indican una estructuración del espacio doméstico y productivo en estrecha comunión, para los sitios ubicados especialmente en la ladera y piedemonte occidental de las Cumbres Calchaquíes. En tanto también resalta un nuevo mecanismo, no característico para momentos Formativos para el área, como es la separación de los espacios domésticos y productivos identificados en el sitio Quebrada de Los

Corrales, siendo este caso un punto de partida para discutir los mecanismos de estructuración arquitectónica productiva para el resto del Noroeste argentino.

## Agradecimientos

Deseo expresar mi agradecimiento a los doctores Nurit Oliszewski y Jorge Martínez con quienes comparto los estudios en la Quebrada de Los Corrales y al arqueólogo Julián Gómez Augier con quien lo hago en los sitios El Divisadero y Yasyamayo. Esta investigación fue posible gracias al financiamiento del proyecto CIUNT 26/G473 y al PIP 067/12.

## Bibliografía

- ALBECK, M. (1984): "Riego prehispánico en Casabindo (Provincia de Jujuy). Nota preliminar", *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie), Antropología*, 60, tomo VIII, pp. 265-278.
- (1993): *Contribución al estudio de los sistemas agrícolas prehispánicos de Casabindo (Puna de Jujuy)*. Tesis Doctoral. La Plata.
- ALBECK, M., y SCATTOLIN, M. (1984): "Análisis preliminar de los asentamientos prehispánicos de Laguna Blanca (Catamarca) mediante el uso de la fotografía aérea", *Revista del Museo de La Plata (Nueva Serie), Antropología*, 61, tomo VIII, pp. 279-302.
- (1990-1991): "Cálculo fotogramétrico de superficies de cultivo en Coctaca y Rodero, Quebrada de Humahuaca", *Avances en arqueología*, n.º 1, Instituto Interdisciplinario Tilcara. Facultad de Filosofía y Letras. UBA, pp. 43-58.
- BABOT, M. (2004): *Tecnología y utilización de artefactos de molienda en el NO prehispánico*. Tesis Doctoral Inédita. UNT.
- (2007): "Granos de almidón en contextos arqueológicos: posibilidades y perspectivas a partir de casos del Noroeste argentino", en B. MARCONETTO, N. OLISZEWSKI y M. P. BABOT (eds.), *Investigaciones arqueobotánicas en Latinoamérica: estudios de casos y propuestas metodológicas*. Córdoba: Centro Editorial de la Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, pp. 95-125.
- BERBERIÁN, E., y NIELSEN, A. (1988): "Sistemas de asentamiento prehispánicos en la etapa Formativa del Valle de Tafí (Pcia. De Tucumán-República Argentina)", en E. BERBERIÁN (ed.), *Sistemas de asentamiento prehispánicos en el Valle de Tafí*. Córdoba, pp. 21-51.
- BERBERIÁN, E., y GIANI, L. (2001): "Organización intrasitio y macroespacial en el Formativo del Valle de Tafí (Tucumán)", *Actas XIII Congreso Nacional de Arqueología Argentina*, tomo 1. Córdoba, pp. 409-415.
- CARIA, M. (2004): *Arqueología del paisaje en la cuenca Tapia-Trancas y áreas vecinas (Trancas-Tucumán-Argentina)*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Nacional de Tucumán.
- CARIA, M.; SAMPIETRO, M., y SAYAGO, J. (2001): "Las sociedades aldeanas y los cambios climáticos", *Libro de Resúmenes del XIV Congreso Nacional de Arqueología Argentina*. Rosario.
- CARIA, M., y GARRALLA, S. (2003): "Caracterización arqueopalínológica del sitio Ticucho 1 (Cuenca Tapia-Trancas. Tucumán, Argentina)", *Actas II Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología*. Tucumán, pp. 421-428.
- (2006): "Evolución paleoambiental del sitio Acequias (Trancas-Tucumán-Argentina)", *Actas de Trabajos del III Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología*, tomo I. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, pp. 75-84.
- CARIA, M.; MARTÍNEZ, J., y OLISZEWSKI, N. (2006): "Geomorfología y arqueología de la quebrada del Río de los Corrales (El Infiernillo, Tafí del Valle, Tucumán, Argentina)", *Actas de Trabajos del III*

- Congreso Argentino de Cuaternario y Geomorfología*, tomo I. Córdoba: Universidad Nacional de Córdoba, pp. 145-154.
- CARIA, M.; OLISZEWSKI, N.; PANTORRILLA, M., y GÓMEZ AUGIER, J. (2007): "Relevamiento y clasificación del sistema agrícola prehispánico en la quebrada del río de los Corrales (El Infiernillo, Tafí del Valle, Tucumán)", *PACARINA*, número especial del XVI Congreso Nacional de Arqueología Argentina, tomo I. Jujuy, pp. 49-54.
- DENEVAN, W. (1980): "Tipología de configuraciones agrícolas prehispánica". *América Indígena*, 40, pp. 619-652.
- FRANCO SALVI, V. (2008): "Estructuración social y producción agrícola prehispánica durante el primer milenio d. C. en el Valle de Tafí (Tucumán, Argentina)", *Comechingonia Virtual*, n.º 2, pp. 129-144.
- GARCÍA, R. (1987): "Aproximación metodológica para analizar las relaciones lluvia-altitud: el caso de los Andes Septentrionales (Colombia)", *Sistemas agrarios en el Perú*, en E. MALPARTIDA y H. POUPON (eds.). UNALM-ORSTOM, pp. 237-249.
- GARRALLA, S. (1999): "Análisis polínico de una cuenca sedimentaria en el Abra del Infiernillo, Tucumán, Argentina", *Actas Primer Congreso de Cuaternario y Geomorfología*, 11. La Pampa, Argentina.
- GÓMEZ AUGIER, J., y CARIA, M. (2011): "Caracterización arquitectónica y espacial de los complejos habitacionales y productivos del sitio El Divisadero (Cúmbres Calchaquíes-Tucumán)", *Comechingonia*, 16, pp. 105-127.
- HUERTA, A. (1987): "El sistema de cultivo de papa en las comunidades alto andinas de Yauyos", *Sistemas agrarios en el Perú*, en E. MALPARTIDA y H. POUPON (eds.). UNALM-ORSTOM, pp. 83-111.
- KORSTANJE, M. (2005): *La organización del trabajo en torno a la producción de alimentos en sociedades agropastoriles formativas (Catamarca-Argentina)*. Tesis Doctoral Inédita. Universidad Nacional de Tucumán.
- NETTING, R. (1993): *Smallholders, householders: farm families and the ecology of intensive, sustainable agricultures*. Stanford: Stanford University Press.
- NÚÑEZ REGUEIRO, V., y GARCÍA AZCÁRATE, J. (1996): "Investigaciones arqueológicas en El Mollar, Depto. Tafí del Valle, Pcia de Tucumán", *Revista del Museo de Historia Natural de San Rafael*, XXV, ½, pp. 87-98.
- OLISZEWSKI, N. (2009): "El recurso maíz en sitios arqueológicos del noroeste argentino: el caso de la Quebrada de Los Corrales, El Infiernillo, Tucumán", *Treballs d'Etnoarqueologia*. Barcelona: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- RIVOLTA, G. (2007): "Diversidad cronológica y estructural en los diferentes sectores de la Quebrada de Los Cardones: sus espacios y recintos (valle de Yocavil, Tucumán)", en ARENAS, MANASSE y NOLI (comp.), *Paisajes y procesos sociales en Tafí del Valle*, pp. 95-110.
- ROLDÁN, J.; SAMPIETRO, M.; NEDER, L., y VATTUONE, M. (2005): "Estudios pedológicos y geoquímicas en suelos agrícolas prehispánicos pertenecientes a la cultura Tafí (Valle de Tafí-Tucumán)", *Actas del XVI Congreso Geológico Argentino*, tomo V. La Plata, pp. 89-96.
- SAMPIETRO, M. (2002): *Contribución al conocimiento geoarqueológico del valle de Tafí. Tucumán, Argentina*. Tesis Doctoral Inédita, Universidad Nacional de Tucumán.
- SILVA-SANTISTEBAN, F. (1990): *Tecnología agraria en el antiguo Perú. En El Mundo Andino. De la caza a las tecnologías agropecuarias*. Lima: Facultad de Ciencias Humanas, Universidad de Lima.
- TARRAGÓ, M. (2000): "Chacras y pukaras. Desarrollos sociales tardíos", *Nueva Historia Argentina*. Tomo: *Los pueblos originarios y la conquista*. Barcelona: Ed. Sudamericana, capítulo VII, pp. 257-300.
- TREACY, J. (1994): *Las chacras de Coporaque. Andenería y riego en el valle del Colca*. Instituto de Estudios Peruanos.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN, CULTURA  
Y DEPORTE